



TUGAS AKHIR - KI141502

## RANCANG BANGUN APLIKASI MOBILE UNTUK MEDIA PEMBELAJARAN SISWA DISLEKSIA

MAULINA N. ISTIQOMAH  
NRP. 5112 100 130

Dosen Pembimbing 1  
Dwi Sunaryono, S.Kom., M.Kom.

Dosen Pembimbing 2  
Rully Soelaiman, S.Kom., M.Kom.

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
Fakultas Teknologi Informasi  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya 2016





TUGAS AKHIR - KI141502

# RANCANG BANGUN APLIKASI MOBILE UNTUK MEDIA PEMBELAJARAN SISWA DISLEKSIA

MAULINA N. ISTIQOMAH  
NRP. 5112 100 130

Dosen Pembimbing 1  
Dwi Sunaryono, S.Kom., M.Kom.

Dosen Pembimbing 2  
Rully Soelaiman, S.Kom., M.Kom.

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
Fakultas Teknologi Informasi  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya 2016

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*



FINAL PROJECT - KI141502

# DESIGN IMPLEMENTATION OF MOBILE APPLICATION AS A LEARNING MEDIA FOR DYSLEXIC STUDENT

MAULINA N. ISTIQOMAH  
NRP. 5112 100 130

Supervisor 1  
Dwi Sunaryono, S.Kom., M.Kom.

Supervisor 2  
Rully Soelaiman, S.Kom., M.Kom.

DEPARTMENT OF INFORMATICS  
Faculty of Information Technology  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya 2016

***(Halaman ini sengaja dikosongkan)***

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**RANCANG BANGUN APLIKASI MOBILE UNTUK**  
**MEDIA PEMBELAJARAN SISWA DISLEKSIA**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat**  
**Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**  
**pada**  
**Bidang Studi Dasar dan Terapan Komputasi**  
**Program Studi S-1 Jurusan Teknik Informatika**  
**Fakultas Teknologi Informasi**  
**Institut Teknologi Sepuluh Nopember**

**Oleh:**  
**MAULINA N. ISTIQOMAH**  
**NRP. 5112100130**

**Disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir**

- 1. Dwi Sunaryono, S.Kom., M.Kom.**  
**NIP. 197107182006041001** .....  
**(Pembimbing 1)**
- 2. Rully Soelaiman, S.Kom., M.Kom.**  
**NIP. 197002131994021001** .....  
**(Pembimbing 2)**

**SURABAYA**  
**JUNI 2016**

***(Halaman ini sengaja dikosongkan)***



# **RANCANG BANGUN APLIKASI MOBILE UNTUK MEDIA PEMBELAJARAN SISWA DISLEKSIA**

**Nama** : Maulina N. Istiqomah  
**NRP** : 5112100130  
**Jurusan** : Teknik Informatika  
Fakultas Teknologi Informasi ITS  
**Dosen Pembimbing I** : Dwi Sunaryono, S.Kom., M.Kom.  
**Dosen Pembimbing II** : Rully Soelaiman, S.Kom., M.Kom.

## **ABSTRAK**

*Siswa berkebutuhan khusus terutama disleksia memiliki kesulitan dalam mengenali dan mengolah huruf sehingga dapat menyulitkan mereka dalam proses belajar dan berkomunikasi pada umumnya. Mereka juga mengalami kesulitan untuk mengingat dalam jangka pendek dan mengingat urutan sehingga mengakibatkan mereka tidak bisa mengikuti perintah di kelas dengan baik. Dibutuhkan pembelajaran khusus untuk membantu meningkatkan kemampuan siswa terutama kemampuan membaca.*

*Penulis merancang sebuah perangkat lunak bernama BacaYuk! yang dapat digunakan pada perangkat bergerak untuk membantu pembelajaran siswa disleksia. Perangkat lunak ini memiliki ragam aktivitas yang dibagi menjadi tiga kategori, yaitu kemampuan bahasa, kemampuan matematika, dan kemampuan khusus. Penulis melakukan pembelajaran terhadap penggunaan perangkat lunak BacaYuk! pada lima siswa di Sekolah Berkebutuhan Khusus Adhitama di Surabaya dengan melakukan evaluasi terhadap kemampuan siswa sebelum dan sesudah penggunaan perangkat lunak. Penggunaan perangkat lunak BacaYuk! telah memberikan efek positif terhadap kemampuan siswa. Selain itu, pendidik dapat menyesuaikan setiap rangkaian aktivitas yang akan dikerjakan dengan kebutuhan masing-masing siswa. Pembelajaran ini mengharapkan bahwa setiap skenario*

*aktivitas yang disediakan sudah sesuai dengan kebutuhan belajar siswa disleksia.*

***Kata kunci: disleksia, siswa berkebutuhan khusus, aplikasi mobile, media pembelajaran.***

# **DESIGN IMPLEMENTATION OF MOBILE APPLICATION AS A LEARNING MEDIA FOR DYSLEXIC STUDENT**

**Name** : Maulina N. Istiqomah  
**NRP** : 5112100130  
**Department** : Department of Informatics  
Faculty of Information Technology ITS  
**Supervisor I** : Dwi Sunaryono, S.Kom., M.Kom.  
**Supervisor II** : Rully Soelaiman, S.Kom., M.Kom.

## **ABSTRACT**

*Students with special needs, especially dyslexia, have difficulties in recognizing and processing alphabets that affect their learning and communicating process in general. They have difficulties in short-term memory and remembering sequences; making it hard for them to follow order and do simple assesment in a class. They need a special learning to help them improve their ability, especially reading ability.*

*The author has designed a software called BacaYuk! that can be used in a mobile device to help dyslexic student. This software has many activities that had been catagorized into three, they are language ability, mathematic ability, and special ability. We have performed a study on the usage of BacaYuk! software by five students in Sekolah Berkebutuhan Khusus Adhitama in Surabaya by evaluating their ability before and after using the software. The usage of BacaYuk! software has given positive effects on their ability. Besides, the teacher can personalize the each activities to match each students needs. This study also suggest that every activity scenario provided is suitable for learning purpose with dyslexic students.*

**Keyword:** *dyslexia, students with special needs, mobile application, learning media.*

***(Halaman ini sengaja dikosongkan)***

## KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas segala karunia dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul:

### **“Rancang Bangun Aplikasi Mobile untuk Media Pembelajaran Siswa Disleksia”**

Tugas akhir ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer di Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung selama proses pengerjaan tugas akhir ini hingga selesai, antara lain:

1. Allah SWT atas segala karunia dan rahmat-Nya yang telah diberikan selama ini.
2. Orang tua, saudara serta keluarga penulis yang tiada henti-hentinya memberikan semangat, perhatian dan doa selama perkuliahan penulis di Jurusan Teknik Informatika ini.
3. Bapak Rully Soelaiman, S.Kom., M.Kom. dan Bapak Dwi Sunaryono, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam pengerjaan tugas akhir ini.
4. Teman-teman yaitu Peni, Pablo, Eric, Udin, Mbak Tora, Rina, Dwi, Pur, Nisa, Dala, Riko, Novita, Damsy, Luffi, Arvi, dan Ridho yang telah banyak membantu dengan memberikan semangat, masukan, bantuan, dan dukungan selama masa pengerjaan tugas akhir.

5. Seluruh pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan selama saya menyelesaikan tugas akhir ini.

Mohon maaf apabila terdapat kekurangan dalam penulisan buku tugas akhir ini. Kritik dan saran sangat diharapkan untuk perbaikan dan pembelajaran di kemudian hari. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat yang sebaik-baiknya.

Surabaya, Juni 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	v
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	ix
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR TABEL.....	xxi
DAFTAR KODE SUMBER.....	xxiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1    Latar Belakang.....	1
1.2    Rumusan Masalah.....	2
1.3    Batasan Masalah.....	3
1.4    Tujuan.....	3
1.5    Metodologi.....	3
1.6    Sistematika Penulisan.....	5
BAB II DASAR TEORI.....	7
2.1    Aplikasi Terkait yang Pernah Dikembangkan.....	7
2.2    Disleksia.....	9
2.3    Gejala Disleksia.....	9
2.4    Penyebab Disleksia.....	10
2.5    JavaScript.....	11
2.6    JQuery.....	11
2.7    JavaScript Object Notation.....	12

2.8	Cascading Style Sheets .....	12
2.9	HTML5 .....	12
2.10	WebStorage .....	12
2.11	PhoneGap .....	13
2.12	Android.....	13
2.13	iOS.....	14
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....</b>		<b>15</b>
3.1	Analisis Sistem .....	15
3.1.1.	Deskripsi Umum Perangkat Lunak.....	16
3.1.2.	Spesifikasi Kebutuhan Fungsional .....	17
3.1.3.	Spesifikasi Kebutuhan Non-Fungsional .....	18
3.1.4.	Identifikasi Pengguna .....	18
3.2	Perancangan Sistem.....	19
3.2.1	Aliran Informasi .....	20
3.2.2	Deskripsi Proses .....	21
3.2.3	Kamus Data .....	24
3.2.4	Pemodelan Data.....	27
3.2.5	Perancangan Arsitektur Sistem.....	30
3.2.6	Perancangan Antarmuka.....	31
<b>BAB IV IMPLEMENTASI.....</b>		<b>41</b>
4.1	Lingkungan Pembangunan .....	41
4.1.1	Lingkungan Pembangunan Perangkat Keras .....	41
4.1.2	Lingkungan Pembangunan Perangkat Lunak .....	41
4.2	Implementasi Antarmuka .....	42
4.2.1	Antarmuka Halaman Daftar Siswa .....	42



4.2.2	Antarmuka Halaman Utama Rangkaian Aktivitas ..	44
4.2.3	Antarmuka Halaman Tambah Rangkaian Aktivitas	46
4.2.4	Antarmuka Halaman Profil Siswa .....	47
4.2.5	Antarmuka Halaman Detail Rangkaian Aktivitas	49
4.2.6	Antarmuka Halaman Tambah Siswa .....	51
4.2.7	Antarmuka Halaman Grafik Perkembangan Siswa .	53
4.2.8	Antarmuka Halaman Rapor Nilai Siswa .....	56
4.2.9	Antarmuka Halaman Aktivitas Belajar.....	60
4.3	Pemasangan Proyek Kerangka Kerja PhoneGap.....	60
4.4	Pemasangan Aplikasi BacaYuk! Pada Perangkat Bergerak .....	66
4.4.1	Proses Pemasangan Pada Android.....	66
4.4.2	Proses Pemasangan Pada iOS.....	68
<b>BAB V PENGUJIAN DAN EVALUASI .....</b>		<b>71</b>
5.1	Lingkungan Pengujian.....	71
5.2	Skenario Pengujian.....	72
5.2.1	Pengujian Fungsionalitas.....	72
5.2.2	Pengujian Statistik .....	83
5.3	Evaluasi Pengujian .....	85
5.3.1	Evaluasi Pengujian Fungsionalitas .....	85
5.3.2	Evaluasi Pengujian Statistik .....	86
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>89</b>
6.1	Kesimpulan.....	89
6.2	Saran.....	89

LAMPIRAN A KURIKULUM KELAS 1 SEKOLAH DASAR	91
LAMPIRAN B KUISIIONER KEMAMPUAN SISWA .....	93
LAMPIRAN C KUISIIONER KEPUASAN PENGGUNA.....	97
DAFTAR PUSTAKA .....	103
BIODATA PENULIS .....	105

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Aplikasi Nussy Reading and Spelling untuk anak disleksia .....	8
Gambar 3.1 DFD Level 0 .....	19
Gambar 3.2 DFD Level 1 .....	20
Gambar 3.3 DFD Level 2 Proses 1 .....	21
Gambar 3.4 DFD Level 2 Proses 2 .....	22
Gambar 3.5 DFD Level 2 Proses 3 .....	23
Gambar 3.6 DFD Level 2 Proses 4 .....	23
Gambar 3.7 DFD Level 2 Proses 5 .....	24
Gambar 3.8 Conceptual Data Model BacaYuk! .....	29
Gambar 3.9 Physical Data Model BacaYuk! .....	30
Gambar 3.10 Arsitektur Perangkat Lunak BacaYuk! .....	31
Gambar 3.11 Rancangan Antarmuka Halaman <i>Login</i> .....	32
Gambar 3.12 Rancangan Antarmuka Halaman Pendaftaran Pengguna Baru .....	32
Gambar 3.13 Rancangan Antarmuka Halaman Daftar Siswa .....	33
Gambar 3.14 Rancangan Antarmuka Halaman Tambah Siswa .....	34
Gambar 3.15 Rancangan Antarmuka Halaman Profil Siswa .....	35
Gambar 3.16 Rancangan Halaman Rangkaian Aktivitas Siswa .....	36
Gambar 3.17 Rancangan Halaman Tambah Rangkaian Aktivitas Siswa .....	36
Gambar 3.18 Rancangan Antarmuka Halaman Detail Rangkaian Aktivitas .....	37
Gambar 3.19 Rancangan Antarmuka Halaman Perkembangan Hasil Evaluasi Siswa .....	38
Gambar 3.20 Rancangan Halaman Aktivitas Belajar Siswa .....	39
Gambar 4.1 Halaman Daftar Siswa .....	43
Gambar 4.2 Halaman Utama Rangkaian Aktivitas .....	45
Gambar 4.3 Halaman Tambah Rangkaian Aktivitas .....	47

Gambar 4.4 Halaman Profil Siswa .....	47
Gambar 4.5 Halaman Detail Rangkaian Aktivitas .....	50
Gambar 4.6 Halaman Tambah Siswa .....	51
Gambar 4.7 Halaman Grafik Perkembangan Siswa .....	55
Gambar 4.8 Halaman Grafik Perkembangan Siswa .....	55
Gambar 4.9 Halaman Aktivitas Belajar.....	60
Gambar 4.10 Halaman Unggah Berkas Proyek Pada PhoneGap.....	61
Gambar 4.11 Halaman Persiapan Aplikasi Siap Bangun .....	61
Gambar 4.12 Halaman Utama Aplikasi PhoneGap .....	62
Gambar 4.13 Fitur Perbarui Kode Pada PhoneGap .....	63
Gambar 4.14 Halaman Unduh Aplikasi PhoneGap.....	63
Gambar 4.15 Pembangunan Aplikasi PhoneGap.....	64
Gambar 4.16 Folder Proyek XCode .....	64
Gambar 4.17 Mempersiapkan Berkas Pemasangan iOS .....	65
Gambar 4.18 Membuka Folder Arsip Pemasangan .....	65
Gambar 4.19 Membuka <i>Package Contents</i> .....	66
Gambar 4.20 Pemasangan BacaYuk! Melalui Pemasang Berkas Android.....	67
Gambar 4.21 Pemasangan BacaYuk! Menggunakan QR Code ..	68
Gambar 4.22 Menambahkan Berkas Pada Library iTunes .....	68
Gambar 4.23 Pasang Aplikasi Ke Perangkat iOS.....	69
Gambar 5.1 Halaman Formulir Tambah Data Siswa.....	74
Gambar 5.2 Halaman Profil Siswa .....	74
Gambar 5.3 Halaman Formulir Ubah Data Siswa.....	75
Gambar 5.4 Halaman Profil Siswa yang Telah Diubah.....	75
Gambar 5.5 Halaman Tambah Rangkaian Aktivitas Baru .....	77
Gambar 5.6 Halaman Daftar Aktivitas .....	78
Gambar 5.7 Halaman Ubah Detail Aktivitas .....	78
Gambar 5.8 Halaman Hapus Rangkaian Aktivitas .....	78
Gambar 5.9 Halaman Daftar Aktivitas Setelah Dihapus .....	79
Gambar 5.10 Halaman Aktivitas Belajar.....	79

Gambar 5.11 Tampilan Nilai Akhir Siswa .....	80
Gambar 5.12 Halaman Hasil Evaluasi Belajar Aktivitas .....	81
Gambar 5.13 Halaman Perkembangan Hasil Evaluasi Belajar ...	83

***(Halaman ini sengaja dikosongkan)***

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 3.1 Kategori Aktivitas Belajar Siswa .....	16
Tabel 3.2 Kualitas Perangkat Lunak .....	18
Tabel 3.3 Detail Tugas dan Hak Akses Pengguna .....	19
Tabel 3.4 Kamus Data Siswa .....	25
Tabel 3.5 Kamus Data Aktivitas .....	25
Tabel 3.6 Kamus Data Rangkaian Aktivitas .....	26
Tabel 3.7 Kamus Data Nilai .....	27
Tabel 3.8 Pemodelan Data.....	28
Tabel 5.1 Pengujian Fungsionalitas Fitur Mengelola Data Siswa .....	73
Tabel 5.2 Pengujian Fungsionalitas Fitur Mengelola Data Rangkaian Aktivitas (Bagian 1) .....	76
Tabel 5.3 Pengujian Fungsionalitas Fitur Mengelola Data Rangkaian Aktivitas (Bagian 2) .....	77
Tabel 5.4 Pengujian Fungsionalitas Fitur Menjalankan Aktivitas Belajar .....	80
Tabel 5.5 Pengujian Fungsionalitas Fitur Menampilkan Hasil Evaluasi Belajar (Bagian 1).....	81
Tabel 5.6 Pengujian Fungsionalitas Fitur Menampilkan Hasil Evaluasi Belajar (Bagian 2).....	82
Tabel 5.7 Pengujian Fungsionalitas Menampilkan Perkembangan Hasil Evaluasi Belajar (Bagian 1) .....	82
Tabel 5.8 Pengujian Fungsionalitas Menampilkan Perkembangan Hasil Evaluasi Belajar (Bagian 2) .....	83
Tabel 5.9 Peningkatan Kemampuan Siswa .....	85
Tabel 5.10 Rangkuman Hasil Pengujian Fungsionalitas .....	86
Tabel 5.11 Rangkuman Hasil Kuisisioner Kepuasan Pengguna (Bagian 1).....	87

Tabel 5.12 Rangkuman Hasil Kuisioner Kepuasan Pengguna (Bagian 2) .....	88
Tabel A.1 Kurikulum Kelas 1 Sekolah Dasar (Bagian 1) .....	91
Tabel A.2 Kurikulum Kelas 1 Sekolah Dasar (Bagian 2) .....	92
Tabel B.1 Kuisioner Perkembangan Kemampuan Anisa .....	93
Tabel B.2 Kuisioner Perkembangan Kemampuan Firman (Bagian 1).....	93
Tabel B.3 Kuisioner Perkembangan Kemampuan Firman (Bagian 2).....	94
Tabel B.4 Kuisioner Perkembangan Kemampuan Reni .....	94
Tabel B.5 Kuisioner Perkembangan Kemampuan Okta.....	95
Tabel B.6 Kuisioner Perkembangan Kemampuan Dodon.....	95
Tabel C.1 Kuisioner Kepuasan Pengguna Giga Olla - Guru .....	97
Tabel C.2 Kuisioner Kepuasan Pengguna Giga Olla - Guru .....	98
Tabel C.3 Kuisioner Kepuasan Pengguna Dwi Septiyulaifa - Guru .....	98
Tabel C.4 Kuisioner Kepuasan Pengguna Dwi Septiyulaifa - Guru .....	99
Tabel C.5 Kuisioner Kepuasan Pengguna Wulan - Guru .....	99
Tabel C.6 Kuisioner Kepuasan Pengguna Wulan - Guru .....	100
Tabel C.7 Kuisioner Kepuasan Pengguna Gunawan - Guru .....	100
Tabel C.8 Kuisioner Kepuasan Pengguna Gunawan - Guru .....	101



## **DAFTAR KODE SUMBER**

Kode Sumber 4.1 Menampilkan Muatan Daftar Siswa.....	42
Kode Sumber 4.2 Menampilkan Halaman Daftar Siswa.....	43
Kode Sumber 4.3 Menampilkan Muatan Rangkaian Aktivitas ...	44
Kode Sumber 4.4 Menampilkan Halaman Rangkaian Aktivitas.	45
Kode Sumber 4.5 Menampilkan Muatan Tambah Rangkaian Aktivitas .....	46
Kode Sumber 4.6 Menampilkan Halaman Tambah Aktivitas.....	46
Kode Sumber 4.7 Menampilkan Muatan Profil Siswa.....	48
Kode Sumber 4.8 Menampilkan Halaman Profil Siswa.....	49
Kode Sumber 4.9 Menampilkan Muatan Detail Rangkaian Aktivitas .....	50
Kode Sumber 4.10 Menampilkan Halaman Detail Rangkaian Aktivitas .....	50
Kode Sumber 4.11 Menambahkan Data Siswa .....	51
Kode Sumber 4.12 Menampilkan Halaman Tambah Siswa.....	52
Kode Sumber 4.13 Menampilkan Halaman Grafik Perkembangan .....	53
Kode Sumber 4.14 Menampilkan Muatan Grafik Perkembangan .....	54
Kode Sumber 4.15 Menampilkan Halaman Rapor Nilai.....	56
Kode Sumber 4.16 Menampilkan Muatan Rapor Nilai.....	57
Kode Sumber 4.17 Menampilkan Muatan Halaman Aktivitas....	58
Kode Sumber 4.18 Menampilkan Halaman Aktivitas.....	59

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Pada bab ini akan dijelaskan hal-hal yang menjadi latar belakang, permasalahan yang dihadapi, batasan masalah, tujuan, metodologi dan sistematika penulisan yang digunakan dalam pembuatan buku tugas akhir ini.

### **1.1 Latar Belakang**

Disleksia adalah sebuah gangguan dalam perkembangan bahasa, terutama membaca [1], yang ditandai dengan kesulitan dalam mengenali kata dengan tepat atau akurat dalam pengejaan dan dalam kemampuan mengode simbol meskipun tingkat kecerdasan termasuk normal atau di atas rata-rata.

Penderita disleksia secara fisik tidak akan terlihat sebagai penderita. Disleksia tidak hanya terbatas pada ketidakmampuan seseorang untuk menyusun atau membaca kalimat dalam urutan terbalik tetapi juga dalam berbagai macam urutan, termasuk dari atas ke bawah, kiri dan kanan, dan sulit menerima perintah yang seharusnya dilanjutkan ke memori pada otak. Hal ini yang sering menyebabkan penderita disleksia dianggap tidak konsentrasi dalam beberapa hal. Dalam kasus lain, ditemukan pula bahwa penderita tidak dapat menjawab pertanyaan yang membutuhkan penjelasan panjang lebar seperti uraian.

Sampai saat ini belum ditemukan obat yang bisa mengatasi disleksia, untuk itu terapi merupakan bentuk penanganan yang paling tepat untuk mengatasi kesulitan belajar pada anak disleksia, salah satunya interaksi disleksia dengan sistem penulisan alfabet. Tujuannya untuk meningkatkan pemahaman terhadap hubungan antara huruf-huruf dan pengucapannya (bunyi), dan untuk melakukannya dimulai dengan mengajarnya membaca dan bertutur kemudian memadukan antara bunyi kedalam kata-kata. Melatih fokus pada membaca dan bertutur menghasilkan hasil yang lebih memuaskan daripada pelatihan fonologis.

Dalam bidang teknologi informasi telah dibuat beberapa aplikasi untuk membantu meningkatkan kemampuan membaca dan menulis pada penyandang disleksia, namun belum banyak aplikasi berbahasa Indonesia yang berbasis perangkat bergerak. Salah satu aplikasi yang ada adalah LexiPal [2] yang berbasis *desktop* dan *web* yang terdiri dari dua versi, yaitu versi home untuk penyandang dan versi terapis untuk pendidik dengan berbagai fiturnya masing-masing. Namun, untuk menggunakan aplikasi tersebut, pengguna paling tidak harus membeli atau berlangganan fasilitas tersebut.

Aplikasi BacaYuk! merupakan aplikasi berbasis perangkat bergerak *multiplatform* yang dapat membantu penyandang disleksia untuk meningkatkan kemampuan membaca siswa. Aplikasi ini dapat berjalan pada piranti cerdas dengan platform iOS dan Android.

Aplikasi BacaYuk! dapat melatih penyandang disleksia dalam mengenali angka dan huruf, membantu meningkatkan kemampuan mengeja dan menyusun kata atau kalimat. Pendidik sebagai salah satu pengguna aplikasi dapat mendampingi siswa dalam penggunaan aplikasi dan mengatur tingkat kesulitan dari tiap metode pembelajaran, sedangkan siswa dapat melakukan aktivitas belajar yang telah dirancang oleh pendidik.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang diangkat dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat aplikasi berbasis perangkat bergerak yang dapat berjalan pada platform iOS dan Android;
2. Membangun aplikasi yang dapat membantu siswa penyandang disleksia untuk belajar membaca; dan
3. Membangun aplikasi dengan aktivitas pembelajaran yang dapat dikelola sendiri oleh pendidik.

### **1.3 Batasan Masalah**

Permasalahan yang dibahas dalam tugas akhir ini memiliki beberapa batasan, yaitu sebagai berikut:

1. Aplikasi dibangun di atas sistem operasi iOS dan Android untuk perangkat bergerak tablet;
2. Aplikasi berbasis HTML5;
3. Aktivitas pembelajaran membaca berdasarkan kurikulum sekolah dasar kelas 1 yang telah disesuaikan dengan kebutuhan siswa disleksia tipe visual dan dapat digunakan untuk seluruh tingkat sekolah;
4. Studi kasus penyandang disleksia berada pada tingkat Sekolah Dasar di Surabaya; dan
5. Aplikasi diujikan dengan data pendidik dan siswa yang ada di sekolah.

### **1.4 Tujuan**

Tujuan dari pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat aplikasi yang dengan aktivitas pembelajaran yang dapat membantu siswa disleksia untuk belajar membaca; dan
2. Membuat aplikasi yang dapat memberikan informasi perkembangan belajar siswa disleksia berdasarkan aktivitas yang dikerjakan oleh siswa.

### **1.5 Metodologi**

Ada beberapa tahapan dalam pengerjaan tugas akhir ini, yaitu sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan informasi terhadap siswa disleksia yang ada Sekolah Dasar di Surabaya. Pengumpulan informasi dan literatur dilakukan untuk menggali kebutuhan untuk proses perancangan dan implementasi sistem yang dibangun. Sumber studi yang

digunakan antara lain buku-buku literatur, *paper*, situs-situs pembelajaran *online* serta materi perkuliahan yang terkait.

2. Analisis dan perancangan sistem

Pada tahap ini dilakukan analisis dan pendefinisian kebutuhan sistem untuk masalah yang sedang dihadapi. Penelitian dan analisis dilakukan untuk menggali kebutuhan pembelajaran siswa disleksia yang dapat diimplementasikan pada aplikasi. Selanjutnya, dilakukan perancangan sistem dengan tahapan sebagai berikut:

- a. analisis aktor yang terlibat dalam sistem;
- b. perancangan model kasus penggunaan yang merupakan kebutuhan pada elemen yang akan dibangun;
- c. perancangan dan desain arsitektur aplikasi;
- d. perancangan antarmuka aplikasi;
- e. perancangan muatan aktivitas pembelajaran; dan
- f. perancangan proses di dalam aplikasi.

3. Implementasi

Pada tahap ini dilakukan pembuatan elemen perangkat lunak yang merupakan implementasi dari rancangan yang telah dibuat sebelumnya. Perincian tahap ini adalah sebagai berikut:

- a. implementasi antarmuka aplikasi; dan
- b. implementasi fitur-fitur tambahan seperti menampilkan nilai-nilai hasil aktivitas, data profil siswa maupun pendidik, dan laporan perkembangan kemampuan siswa.

4. Pengujian dan evaluasi

Tahap pengujian dan evaluasi akan dilakukan dengan menguji aplikasi yang sudah dibuat pada beberapa siswa Sekolah Dasar di Surabaya. Pengujian dan Evaluasi akan dilakukan oleh siswa sebagai pengguna dan pendidik sebagai pengawas.

5. Penyusunan buku tugas akhir

Tahap ini merupakan tahap penyusunan laporan berupa buku sebagai dokumentasi pengerjaan tugas akhir yang mencakup

seluruh dasar teori, desain, implementasi serta hasil pengujian yang telah dilakukan.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Penulisan buku tugas akhir ini dibagi kedalam 6 bab yang masing-masing menjelaskan bagian-bagian yang berbeda namun tetap memiliki korelasi satu dengan yang lain, yaitu:

1. Bab I, Pendahuluan, berisi penjelasan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metodologi serta sistematika penulisan buku.
2. Bab II, Dasar Teori, berisi penjelasan teori-teori yang digunakan sebagai dasar pengerjaan tugas akhir ini.
3. Bab III, Analisis dan Perancangan Sistem, berisi rancangan pembuatan sistem penyelesaian permasalahan dalam tugas akhir ini.
4. Bab IV, Implementasi, berisi lingkungan serta hasil penerapan rancangan sistem penyelesaian permasalahan dalam tugas akhir ini dalam bentuk sumber kode beserta penjelasannya.
5. Bab V, Pengujian dan Evaluasi, berisi lingkungan serta hasil dari rangkaian uji coba yang dilakukan untuk menguji kebenaran serta kinerja dari sistem.
6. Bab VI, Kesimpulan dan Saran, berisi kesimpulan pengerjaan tugas akhir ini dan saran untuk pengembangan kedepannya.

Daftar Pustaka, merupakan daftar referensi yang digunakan dalam pengembangan Tugas Akhir.

Lampiran, merupakan bab tambahan yang berisi daftar istilah yang penting dalam aplikasi ini.

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*



## **BAB II**

### **DASAR TEORI**

Pada bab ini akan membahas mengenai dasar teori dan literatur yang menjadi dasar pengerjaan tugas akhir ini.

#### **2.1 Aplikasi Terkait yang Pernah Dikembangkan**

Untuk meningkatkan kemampuan membaca siswa disleksia, dibutuhkan terapi terhadap huruf dan karakter secara tekun dan konsisten. Penggunaan aplikasi multimedia diketahui dapat membantu meningkatkan minat siswa untuk belajar karena memadukan pembelajaran biasa dengan adanya gambar maupun bunyi-bunyian yang menarik [3] [4]. Integrasi dari elemen multimedia sangat penting bagi penderita disleksia untuk mendapatkan pemahaman dengan lebih baik. Anak disleksia umumnya merupakan *visual learner* [5]. Selain itu, adanya pengembangan aplikasi perangkat bergerak dapat memudahkan anak untuk bisa belajar di manapun dan kapanpun tanpa harus membawa banyak buku maupun alat-alat lainnya. Pembelajaran dengan menggunakan perangkat bergerak sebagai alat bantu juga dapat memberikan lebih banyak keleluasaan pada siswa untuk berinteraksi melalui sentuhan dan gerakan tangan, sehingga dapat meningkatkan kemampuan motorik siswa [6].

Dalam beberapa tahun terakhir, telah dikembangkan beberapa aplikasi yang dibuat secara khusus untuk penderita disleksia. Beberapa aplikasi perangkat bergerak khusus pengguna disleksia diantaranya adalah sebagai berikut:

1. vBookz PDF Voice Reader

Aplikasi ini dapat membuka berkas berekstensi PDF dan membacakan isinya kepada pengguna. Selain itu, aplikasi ini juga dapat mengonversikan semua tulisan dalam berkas tersebut ke dalam huruf khusus yang telah dibuat untuk dapat membantu memudahkan proses membaca bagi penderita disleksia.

2. OpenWeb

Aplikasi ini merubah tampilan huruf pada *web browser* ke dalam huruf khusus sehingga tulisan lebih mudah dibaca.

3. Inspiration Map

Aplikasi ini adalah aplikasi belajar secara visual untuk siswa disleksia. Inspiration Maps memungkinkan siswa untuk membangun diagram dan garis yang terorganisir.

Aplikasi di atas dapat membantu penderita disleksia untuk membaca dengan lebih mudah, namun sebagian besar bukan ditujukan untuk media pembelajaran siswa Sekolah Dasar. Contoh aplikasi yang dibertujuan sebagai media pembelajaran adalah sebagai berikut:



**Gambar 2.1** Aplikasi Nessy Reading and Spelling untuk anak disleksia

1. Nessy Reading and Spelling

Aplikasi ini menawarkan berbagai macam pembelajaran membaca melalui *game* dan dapat mencatat perkembangan belajar siswa. Gambar 2.1 adalah contoh tampilan aplikasi.

2. Dyslexia Quest

Aplikasi ini menggunakan *game* sebagai media pembelajaran dan memberikan hasil pembelajaran melalui *email*.

3. Oz Phonics

Aplikasi ini melatih kemampuan membaca dengan mencocokkan huruf dengan suara, serta dapat menyusun kata dari berbagai huruf dan suara.

Aplikasi di atas telah didesain untuk membantu meningkatkan kemampuan membaca bagi siswa disleksia, namun semuanya hanya tersedia dalam bahasa Inggris.

## 2.2 Disleksia

Disleksia merupakan gangguan spesifik dalam membaca, yaitu berupa kesulitan dalam memisahkan kata dari sekelompok kata dan fonem (bunyi huruf) di dalam setiap kata. Disleksia mengganggu kemampuan seseorang dalam membaca, menulis, mengeja, dan terkadang berbicara [6].

Disleksia merupakan gangguan belajar pada anak yang paling sering terjadi dan menetap seumur hidup. Tingkat keparahan disleksia bervariasi mulai dari yang ringan sampai yang berat. Gangguan ini lebih sering ditemukan pada anak laki-laki dibanding anak perempuan, namun biasanya gangguan ini kurang dikenali pada anak perempuan. Disleksia cenderung menurun dalam keluarga.

Terdapat tiga tipe disleksia, yaitu disleksia visual (*dysideitic*), disleksia auditori (*dysphonetic*), dan campuran dari keduanya. Disleksia visual mengalami kesulitan pada mengurutan sekuens, pemahaman bacaan, penulisan huruf dan angka yang terbalik, ingatan yang buruk pada informasi visual, serta proses visualisasi yang buruk. Disleksia auditori mengalami kesulitan pada pengejaan dan bunyi huruf, rima, dan kesalahan pada pengucapan.

## 2.3 Gejala Disleksia

Anak-anak pra-sekolah dengan disleksia bisa terlambat berbicara, mengalami gangguan artikulasi, dan kesulitan untuk mengingat nama-nama huruf, angka, dan warna. Anak-anak disleksia seringkali memiliki kesulitan dalam mencampur bunyi, mengucapkan kata-kata yang berirama, mengidentifikasi posisi bunyi di dalam kata, mengeja kata-kata, dan mengidentifikasi jumlah bunyi di dalam kata [1].

Adanya hambatan dalam memilih kata-kata, menentukan kata ganti, atau melafalkan huruf merupakan tanda-tanda awal adanya disleksia. Selain itu, sering terjadi masalah dalam ingatan jangka pendek untuk bunyi tertentu dan menggunakan bunyi-bunyi dengan benar untuk membentuk kata-kata.

Beberapa tanda dan gejala disleksia yang dapat ditemukan [7] sebagai berikut:

1. Banyak anak dengan disleksia bingung dengan huruf-huruf dan kata-kata yang mirip.
2. Membalik-balikkan huruf saat menulis, misalnya "no" menjadi "on", "was" menjadi "saw", atau bingung akan huruf yang dipakai, misalnya menulis "b" bukannya "d", atau menulis "w" bukannya "m".
3. Kesulitan untuk menyalin dari papan tulis ke buku.
4. Kesulitan untuk membedakan kanan dan kiri.
5. Kesulitan untuk bergerak mengikuti irama musik.
6. Bagian dari kata atau bagian dari keseluruhan kalimat bisa hilang, sehingga kata-kata bisa terdengar lucu. Anak bisa menggunakan kata yang salah atau mirip.
7. Anak-anak dengan disleksia mungkin mengetahui apa yang ia ingin katakan, tetapi mengalami kesulitan untuk menemukan kata-kata yang tepat untuk mengungkapkannya.

## 2.4 Penyebab Disleksia

Disleksia dikaitkan dengan gen tertentu yang mengontrol perkembangan otak. Jika ada anggota keluarga yang memiliki disleksia, maka ada kecenderungan untuk menurunkannya kepada anaknya [8]. Gangguan belajar ini tampaknya mempengaruhi bagian otak yang berkaitan dengan kemampuan berbahasa.

Anak penderita ADHD (*attention-deficit/hyperactivity disorder*) memiliki resiko lebih tinggi terkena disleksia, begitu juga sebaliknya. ADHD dapat menyebabkan berbagai kesulitan yang berkaitan dengan konsentrasi dan perilaku hiperaktif/impulsif, yang mana membuat disleksia lebih sulit ditangani.

Disleksia menyebabkan anak sering melakukan kesalahan saat mengeja dan menulis, kecepatan dan keakuratan menjadi turun jika anak membaca dengan suara keras. Orang-orang dengan disleksia tidak memiliki masalah dalam mengerti bahasa yang diucapkan.

## 2.5 JavaScript

JavaScript adalah bahasa pemrograman *client-side* yang *cross-platform* (berjalan di banyak platform) dan bersifat bebas untuk dimodifikasi serta diadopsi secara universal [9]. Keunggulan JavaScript, yang juga dikenal dengan nama ECMAScript, yaitu dapat berjalan di semua *platform* dengan *browser* yang mendukung JavaScript, dan hampir semua *platform* dan *browser* saat ini mendukung JavaScript. Contoh dari aplikasi yang dibangun dengan JavaScript adalah Google Maps yang dapat berjalan di atas Linux, Windows, dan Mac OS. JavaScript juga semakin dan terus berkembang, seperti pertumbuhan pustaka (*library*) yang memudahkan untuk menavigasi dokumen, memilih elemen DOM (*Document Object Model*), membuat animasi, menangani event dan mengembangkan aplikasi Ajax.

JavaScript mulai dikembangkan pada tahun 1995 oleh Brendan Eich saat masih bekerja pada Netscape Communication Corporation. Sampai saat ini JavaScript sudah digunakan untuk membuat beberapa bahasa baru, seperti Objective-J, CoffeeScript, Google Web Toolkit, Scala, Processing.js, dan TypeScript.

## 2.6 JQuery

JQuery adalah *library* JavaScript *multiplatform* dengan performa cepat, ukuran kecil, dan memiliki banyak fitur yang dirancang untuk memudahkan penyusunan *client-side script* pada file HTML [10]. JQuery dirancang sedemikian rupa untuk memudahkan pengembang website dalam menavigasi dokumen, menyeleksi elemen-elemen DOM, menerapkan animasi, mengaplikasikan *events*, serta membangun aplikasi AJAX.

JQuery diluncurkan pertama kali pada tahun 2006 di Barcamp NYC oleh John Resig. Secara pemrograman, JQuery memiliki kemiripan seperti Prototype, yang merupakan inspirasi dari *library* ini, namun dibuat lebih ramping. JQuery sendiri berlisensikan GNU General Public License dan MIT License.

## 2.7 JavaScript Object Notation

JavaScript Object Notation atau yang biasa disebut JSON adalah sebuah format pertukaran data yang berukuran ringan. JSON mudah untuk ditulis dan dimengerti oleh manusia, dan mudah bagi mesin untuk mengurai dan menciptakan. JSON berdasar dari himpunan bagian bahasa pemrograman JavaScript standar ECMA-262 edisi ke-3, Desember 1999 [11].

## 2.8 Cascading Style Sheets

Cascading Style Sheets atau CSS adalah bahasa *stylesheet* yang mendeskripsikan tampilan dari sebuah dokumen HTML atau XML. CSS digunakan untuk mendefinisikan gaya untuk halaman *web*, termasuk desain, *layout*, dan variasi tampilan untuk perangkat dan ukuran layar yang berbeda [12].

## 2.9 HTML5

HTML5 adalah sebuah bahasa *markup* yang digunakan untuk menyusun dan menampilkan konten dari *World Wide Web*. Teknologi ini adalah versi kelima dan merupakan versi terbaru dari standar HTML yang diluncurkan pada Oktober 2014 oleh World Wide Web Consortium (W3C). Target utama HTML5 adalah untuk meningkatkan dukungan multimedia terbaru, namun tetap menjaganya untuk mudah dibaca oleh manusia dan secara konsisten dimengerti oleh komputer dan perangkat [13].

## 2.10 WebStorage

WebStorage adalah metode aplikasi perangkat lunak *web* dan protokol yang digunakan untuk menyimpan data pada *web*

*browser*. WebStorage mendukung penyimpanan data yang persisten, mirip dengan *cookies* namun dengan kapasitas yang sudah lebih ditingkatkan dan tanpa menyimpan informasi pada *header* HTTP. Ada dua tipe utama WebStorage, yaitu *local storage* dan *session storage*.

WebStorage telah distandardisasi oleh World Wide Web Consortium (W3C). Sebelumnya, WebStorage merupakan bagian dari spesifikasi HTML5 namun sekarang sudah menjadi spesifikasi yang terpisah. WebStorage sudah didukung oleh Internet Explorer 8, *browser* berbasis Mozilla, Safari 4, Google Chrome 4, dan Opera 10.50 [14].

## 2.11 PhoneGap

PhoneGap adalah sebuah kerangka kerja *open source* yang dipakai untuk membuat aplikasi lintas *platform* perangkat bergerak dengan HTML5, CSS, dan JavaScript [15]. PhoneGap menjadi suatu solusi yang ideal bagi seorang *developer* yang tertarik dalam pembuatan aplikasi di *smartphone*, karena PhoneGap menyelesaikan masalah perbedaan Bahasa pemrograman pada tiap *platform* perangkat bergerak dengan menggunakan dasar standar teknologi aplikasi web sebagai penghubung aplikasi dengan perangkat bergerak. Kerangka kerja PhoneGap pada awalnya dikembangkan oleh Nitobi. Pada tahun 2011, Adobe bekerja sama dengan Nitobi untuk mengembangkan PhoneGap untuk mengembangkan lintas *platform* perangkat bergerak agar lebih efisien.

## 2.12 Android

Android merupakan sistem operasi perangkat bergerak yang berbasis Linux Kernel dan saat ini sedang dikembangkan oleh Google [16]. Android menggunakan antarmuka pengguna yang berbasis manipulasi langsung, dan didesain terutama untuk digunakan pada perangkat bergerak dengan layar sentuh. Android adalah sistem operasi *opensource*, dan dirilis di bawah Lisensi Apache. Kode open source dan lisensi perizinan pada Android

memungkinkan perangkat lunak untuk dimodifikasi secara bebas dan didistribusikan oleh para pembuat perangkat, operator nirkabel, dan pengembang aplikasi. Selain itu, Android memiliki komunitas pengembang aplikasi dengan jumlah besar yang memperluas fungsionalitas perangkat, umumnya ditulis dalam versi bahasa pemrograman Java. Hingga Juni 2016, Android telah mencapai versi 6.0 atau Marshmallow.

### **2.13 iOS**

iOS adalah sistem operasi perangkat bergerak yang dikembangkan dan didistribusikan oleh Apple Inc [17]. Sistem operasi ini pertama diluncurkan tahun 2007 untuk iPhone dan iPod Touch, dan telah dikembangkan untuk mendukung perangkat Apple lainnya seperti iPad dan Apple TV. Apple tidak melisensikan iOS untuk dipasang di perangkat keras non-Apple, sehingga sistem operasi ini hanya dapat digunakan oleh perangkat keras Apple. Hingga Juni 2016, iOS telah merilis versi iOS 9.



## **BAB III**

### **ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Pada bab ini menjelaskan tahap analisis dan perancangan dari aplikasi yang akan dibangun pada Tugas Akhir ini.

#### **3.1 Analisis Sistem**

Perangkat lunak yang dibangun adalah aplikasi BacaYuk! yang merupakan aplikasi perangkat bergerak *multiplatform* sebagai media pembelajaran siswa disleksia di sekolah dasar. Dengan adanya aplikasi yang menggunakan perangkat bergerak dan multimedia diharapkan dapat membuat siswa lebih tertarik untuk belajar membaca dan dapat meningkatkan kemampuan membaca mereka. Selain itu, dengan perangkat bergerak, pendidik dan siswa dapat dengan mudah menggunakan aplikasi di mana saja dan kapan saja. Dengan teknologi yang sudah ada saat ini, penggunaan perangkat bergerak sebagai media pembelajaran dapat membantu untuk mengembangkan kemampuan motorik siswa yang berpengaruh pada minat belajar siswa.

Aplikasi ini dirancang agar pendidik dapat mengatur sendiri aktivitas belajar yang akan dikerjakan oleh siswa, sehingga aktivitas tersebut dapat disesuaikan dengan kemampuan masing-masing siswa. Penggunaan aplikasi oleh siswa harus mendapatkan pendampingan oleh pendidik. Pendidik harus mempersiapkan rencana belajar siswa yang terdiri dari berbagai rangkaian aktivitas siswa yang dapat dirancang secara fleksibel dan dapat diubah dengan cepat untuk memenuhi kebutuhan dan menyesuaikan kemampuan siswa. Rancangan rangkaian aktivitas dapat diubah sebelum aktivitas dijalankan untuk dapat disesuaikan dengan selera dan kebutuhan belajar siswa saat itu. Data hasil kegiatan belajar siswa akan disimpan dalam sistem, sehingga pendidik dapat dengan mudah memantau perkembangan hasil belajar siswa.

Untuk dapat memenuhi kebutuhan belajar membaca bagi siswa disleksia tipe visual, telah dirancang beberapa aktivitas pembelajaran yang telah disesuaikan dengan kurikulum kelas 1 sekolah dasar yang terlampir pada Lampiran A untuk melatih beberapa kemampuan yang kurang dimiliki penderita disleksia, seperti yang telah dijelaskan pada bab 2. Aktivitas-aktivitas tersebut dibagi menjadi tiga kategori, yaitu kemampuan matematika, kemampuan bahasa, dan kemampuan khusus seperti yang dijelaskan pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1 Kategori Aktivitas Belajar Siswa**

<b>Kemampuan Matematika</b>	<b>Kemampuan Bahasa</b>	<b>Kemampuan Khusus</b>
1. Mengenali angka 2. Memahami konsep waktu	1. Mengenali alfabet 2. Mengasosiasikan huruf dengan benda 3. Menyusun kata dari huruf acak 4. Melengkapi huruf untuk menyusun kata 5. Melengkapi suku kata untuk menyusun kata 6. Menyusun kalimat sederhana 7. Mengelompokkan kata berima sama	1. Memori jangka pendek 2. Mengenali dan mengurutkan hari 3. Mengenali dan mengurutkan bulan

### **3.1.1. Deskripsi Umum Perangkat Lunak**

Aplikasi BacaYuk! berjalan pada perangkat bergerak dengan *platform* Android dan iOS sebagai media pembelajaran siswa disleksia di sekolah dasar. Aplikasi ini dapat digunakan oleh pendidik beserta siswanya untuk membantu proses belajar membaca, dengan fitur-fitur sebagai berikut:

1. Pendidik dapat mengelola data siswa, seperti nama, kelas, usia, dan foto siswa.
2. Pendidik dapat mengelola rancangan aktivitas pembelajaran siswa dan mengatur aktivitas pembelajaran yang akan dikerjakan oleh siswa.
3. Siswa dapat menjalankan aktivitas pembelajaran yang telah dirancang sesederhana mungkin agar mudah dipahami oleh siswa.
4. Siswa dapat melihat hasil evaluasi dari aktivitas pembelajaran yang telah dikerjakan.
5. Pendidik dapat melihat perkembangan dari hasil evaluasi aktivitas belajar siswa yang telah disimpan dalam sistem.

Perangkat lunak BacaYuk! dibuat untuk dapat melatih kemampuan membaca siswa disleksia. Aktivitas yang disediakan telah disesuaikan dengan kebutuhan belajar membaca bagi siswa berkebutuhan khusus, terutama disleksia, yang duduk di tingkat sekolah dasar.

### **3.1.2. Spesifikasi Kebutuhan Fungsional**

Berdasarkan deskripsi umum sistem pada subbab 3.1.1, kebutuhan fungsional dari perangkat lunak BacaYuk! dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Menangani pengelolaan data siswa;
2. Menangani pengelolaan rangkaian aktivitas siswa, termasuk pembuatan, perubahan, dan penghapusan data rangkaian aktivitas siswa;
3. Menjalankan aktivitas dari desain rangkaian aktivitas siswa;
4. Menampilkan nilai hasil evaluasi aktivitas siswa; dan
5. Menampilkan perkembangan dari hasil evaluasi aktivitas siswa.

### 3.1.3. Spesifikasi Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non-fungsional yang harus dipenuhi oleh perangkat lunak ini berhubungan dengan faktor-faktor berikut:

1. Kebutuhan Performa  
Perangkat lunak ini dapat berjalan dalam performa terbaiknya apabila dijalankan pada perangkat keras dengan spesifikasi minimal yang diberikan.
2. Kebutuhan Keamanan  
Perangkat lunak ini hanya dapat diakses oleh pengguna yang sudah terdaftar dengan menggunakan alamat *email* dan kata kunci untuk masuk ke dalam sistem.
3. Kebutuhan kualitas perangkat lunak akan dicantumkan pada Tabel 3.2.

**Tabel 3.2 Kualitas Perangkat Lunak**

No.	Parameter	Deskripsi
1	Ketersediaan	Aplikasi dapat berjalan pada platform iOS dan Android, bersifat portabel karena dapat berjalan dimanapun dan kapanpun pada perangkat bergerak.
2	Kenyamanan	Aplikasi dibangun dengan antarmuka pengguna yang mudah dimengerti, enak dilihat, konsisten, mudah dioperasikan, dan tidak membingungkan.
3	Bahasa Komunikasi	Bahasa yang digunakan pada setiap antarmuka adalah bahasa Indonesia.

### 3.1.4. Identifikasi Pengguna

Pengguna adalah entitas-entitas yang terlibat dan berinteraksi secara langsung dengan sistem. Entitas-entitas tersebut bisa berupa manusia maupun sistem ataupun perangkat lunak lain. Pengguna yang didefinisikan untuk perangkat lunak ini adalah pendidik dan siswa. Detail tugas dan hak akses pengguna dicantumkan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Detail Tugas dan Hak Akses Pengguna

Kategori Pengguna	Tugas	Hak Akses	Kemampuan yang Harus Dimiliki
Pendidik	Mengelola data siswa, mengelola rangkaian aktivitas siswa, dan mengelola hasil evaluasi aktivitas belajar siswa.	Akses ke halaman profil siswa, akses ke halaman rangkaian aktivitas siswa, akses ke halaman hasil evaluasi belajar.	Dapat mengoperasikan perangkat bergerak tablet, memahami materi muatan pembelajaran untuk siswa disleksia.
Siswa	Menjalankan aktivitas belajar yang sudah disiapkan oleh pendidik.	Akses ke halaman profil siswa dan rangkaian aktivitas siswa.	Dapat mengoperasikan perangkat bergerak tablet.

### 3.2 Perancangan Sistem

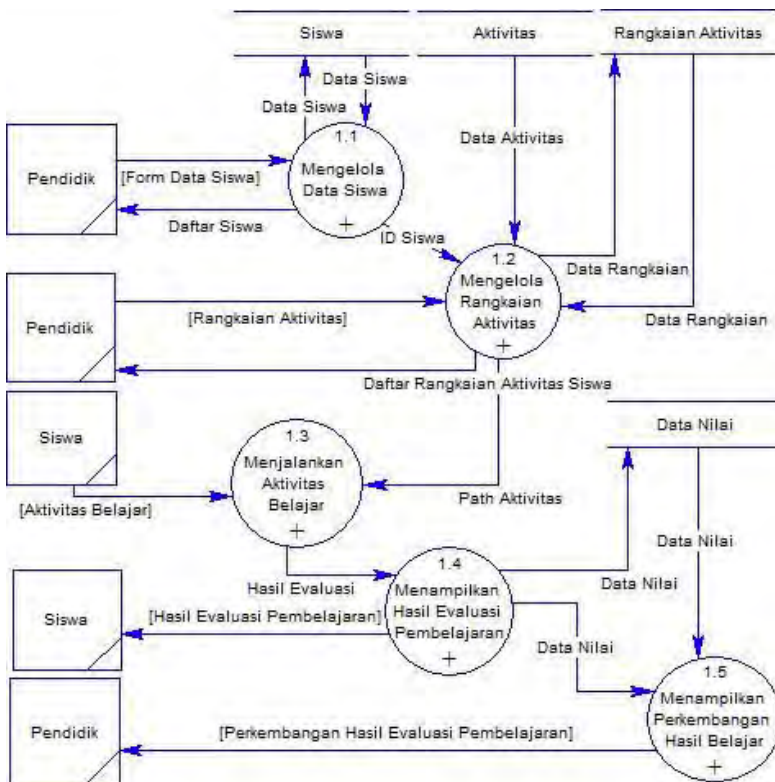
Subbab ini menjelaskan tentang perancangan sistem untuk aplikasi BacaYuk! yang dibagi menjadi beberapa subbab, yaitu aliran informasi, deskripsi proses, kamus data, pemodelan data, dan perancangan antarmuka.



Gambar 3.1 DFD Level 0

### 3.2.1 Aliran Informasi

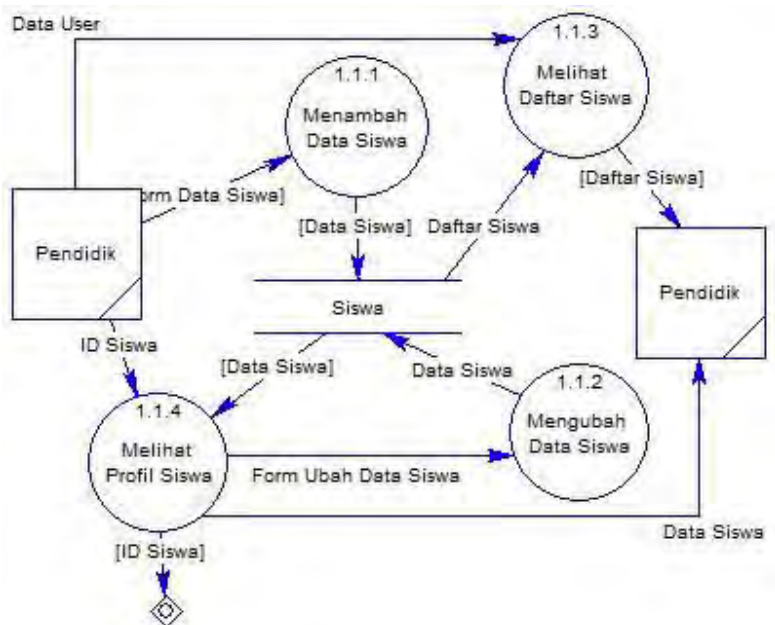
Aliran informasi menjelaskan tentang aliran data yang terjadi pada proses-proses yang ada pada sistem. Rancangan aliran informasi secara umum untuk perangkat lunak BacaYuk! dapat dilihat melalui diagram alur data level 0 pada Gambar 3.1, dan secara lebih terperinci dapat dilihat melalui diagram alur data level 1 pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 DFD Level 1

### 3.2.2 Deskripsi Proses

Pada subbab ini akan dijelaskan detail untuk setiap proses yang ada, yaitu proses mengelola data siswa, proses mengelola rangkaian aktivitas siswa, proses menjalankan aktivitas belajar, proses menampilkan hasil evaluasi belajar, dan proses menampilkan perkembangan hasil evaluasi belajar.



Gambar 3.3 DFD Level 2 Proses 1

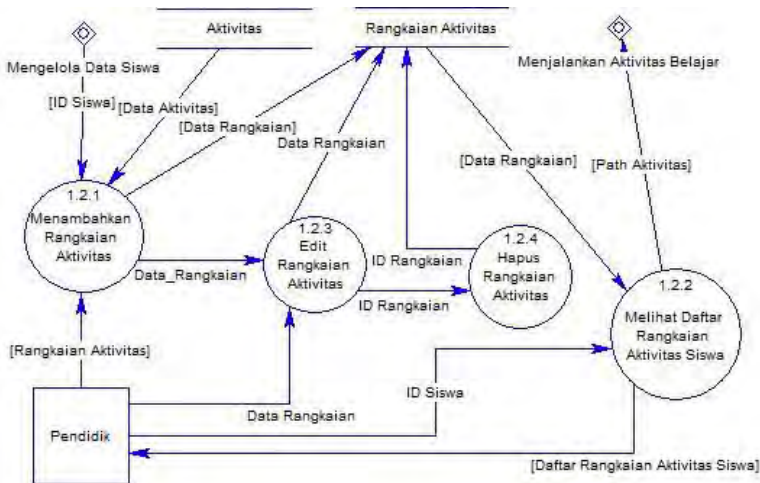
#### 3.2.2.1 Proses 1 Mengelola Data Siswa

Pengguna dapat menambahkan data siswa dengan mengisi formulir data siswa untuk kemudian disimpan ke dalam sistem. Pengguna dapat mengubah dan memperbarui data siswa yang sudah tersimpan dalam sistem serta dapat melihat daftar siswa

yang sudah tersimpan dan profil dari masing-masing siswa. Detail proses terdapat pada Gambar 3.3.

### 3.2.2.2 Proses 2 Mengelola Rangkaian Aktivitas Siswa

Pengguna dapat menambahkan rangkaian aktivitas dari daftar aktivitas yang ada sesuai dengan kebutuhan belajar siswa. Pengguna dapat melihat daftar rangkaian aktivitas siswa yang sudah ditambahkan, mengubah detail aktivitasnya, dan dapat menghapus rangkaian aktivitas yang diinginkan. Detail proses terdapat pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 DFD Level 2 Proses 2

### 3.2.2.3 Proses 3 Menjalankan Aktivitas Belajar

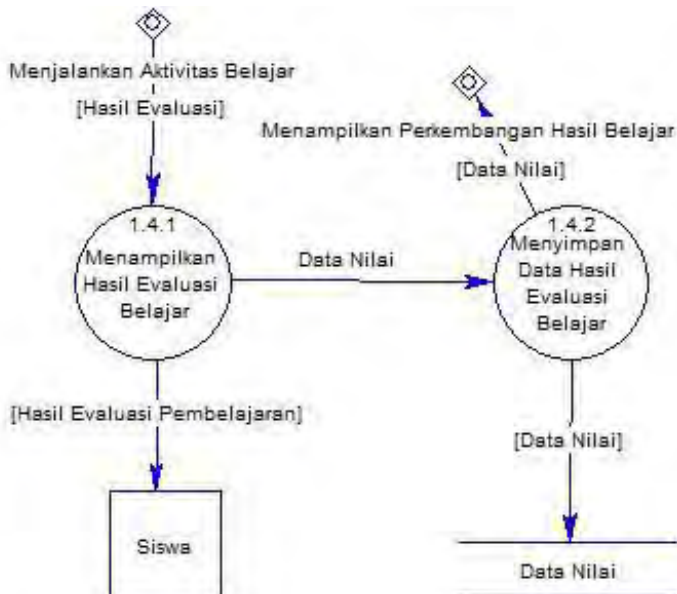
Siswa memilih aktivitas yang akan dilakukan dari daftar rangkaian aktivitas, kemudian siswa akan diarahkan ke halaman aktivitas sesuai dengan aktivitas yang dipilih untuk mengerjakan aktivitas belajar dan mendapatkan hasil evaluasi. Detail proses terdapat pada Gambar 3.5.





Gambar 3.5 DFD Level 2 Proses 3

### 3.2.2.4 Proses 4 Menampilkan Hasil Evaluasi Belajar



Gambar 3.6 DFD Level 2 Proses 4

Sistem menampilkan hasil evaluasi belajar yang didapat dari proses 3 dan menyimpan data nilai pada Data Nilai. Detail proses terdapat pada Gambar 3.6.

### 3.2.2.5 Proses 5 Menampilkan Perkembangan Hasil Evaluasi Belajar

Sistem dapat menampilkan grafik perkembangan hasil belajar sesuai dengan rangkaian aktivitas yang telah dipilih oleh pengguna. Grafik yang ditampilkan berdasarkan pada tanggal aktivitas dan nilai hasil evaluasi belajar siswa. Detail proses terdapat pada Gambar 3.7.



Gambar 3.7 DFD Level 2 Proses 5

### 3.2.3 Kamus Data

Pada subbab ini akan dijelaskan kamus data dari entitas-entitas yang terlibat pada sistem sesuai dengan diagram arus data yang telah dijelaskan pada subbab 3.2.2.

#### 3.2.3.1 Data Siswa

Kamus data siswa pada Tabel 3.4 berisi detail dari tabel siswa yang digunakan untuk menyimpan detail data siswa. Tabel siswa memiliki relasi dengan tabel pengguna dan rangkaian aktivitas. Setiap satu siswa memiliki satu pendidik atau orang tua dan memiliki banyak rangkaian aktivitas.

**Tabel 3.4 Kamus Data Siswa**

<b>Kamus Data</b>				
Nama Arus Data :	Data Siswa			
Bentuk Data :	Persisten			
Arus Data :	a. Proses 1.1.1 b. Proses 1.1.3 c. Proses 1.1.4 – 1.1.2			
Penjelasan :	Berisi detail data siswa			
Periode :	Insidental			
Struktur Data :	Item	Tipe	Length	Keterangan
	idSiswa	int		<i>Primary Key</i>
	idUser	int		<i>Foreign Key</i>
	namaSiswa	varchar	50	-
	kelas	int		-
	usia	int		-
	gender	varchar	10	-
	keterangan	varchar	500	-
	foto	varchar	200	-

**Tabel 3.5 Kamus Data Aktivitas**

<b>Kamus Data</b>				
Nama Arus Data :	Data Aktivitas			
Bentuk Data :	Persisten			
Arus Data :	a. Proses 1.2.1			
Penjelasan :	Berisi detail data aktivitas			
Periode :	Insidental			
Struktur Data :	Item	Tipe	Length	Keterangan
	idAktivitas	int		<i>Primary Key</i>
	namaAktivitas	varchar	50	-
	pathAktivitas	varchar	100	-
	jenisAktivitas	varchar	15	-
	ketAktivitas	varchar	500	-

### 3.2.3.2 Data Aktivitas

Kamus data aktivitas pada Tabel 3.5 berisi detail tabel aktivitas yang menyimpan data aktivitas yang tersedia untuk proses belajar siswa. Tabel aktivitas memiliki relasi dengan tabel rangkaian aktivitas, setiap satu aktivitas dapat digunakan oleh banyak rangkaian aktivitas.

### 3.2.3.3 Data Rangkaian Aktivitas

Kamus data rangkaian aktivitas pada Tabel 3.6 berisi detail tabel rangkaian aktivitas yang digunakan untuk menyimpan detail rangkaian aktivitas siswa. Tabel rangkaian aktivitas memiliki relasi ke beberapa tabel lain seperti berikut:

1. Tabel Siswa  
Satu siswa dapat memiliki banyak rangkaian aktivitas.
2. Tabel Aktivitas  
Satu aktivitas digunakan pada banyak rangkaian aktivitas.
3. Tabel Nilai  
Satu rangkaian aktivitas dapat memiliki banyak data nilai.

**Tabel 3.6 Kamus Data Rangkaian Aktivitas**

<b>Kamus Data</b>				
Nama Arus Data	:	Data Rangkaian Aktivitas		
Bentuk Data	:	Persisten		
Arus Data	:	a. Proses 1.2.1 – 1.2.3 – 1.2.4 b. Proses 1.2.2		
Penjelasan	:	Berisi detail data rangkaian aktivitas		
Periode	:	Insidental		
Struktur Data	:	Item	Tipe	Length
		idSiswa	int	
		idRangkaian	int	
		idAktivitas	int	
		isPass	varchar	10
				Keterangan
				<i>Foreign Key</i>
				<i>Primary Key</i>
				<i>Foreign Key</i>
				-

### 3.2.3.4 Data Nilai

Kamus data nilai pada Tabel 3.7 berisi detail tabel nilai yang digunakan untuk menyimpan data nilai dari setiap hasil evaluasi rangkaian aktivitas siswa. Tabel nilai memiliki relasi dengan tabel rangkaian aktivitas. Setiap satu rangkaian aktivitas dapat memiliki banyak data nilai.

**Tabel 3.7 Kamus Data Nilai**

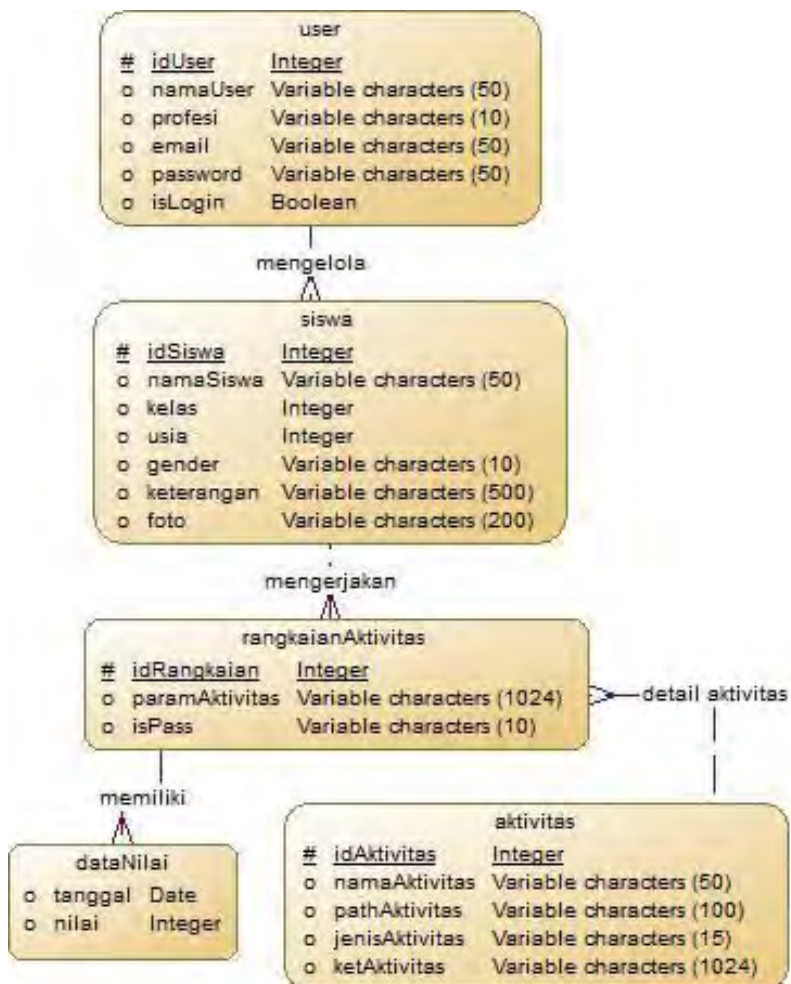
Kamus Data				
Nama Arus Data	:	Data Nilai		
Bentuk Data	:	Persisten		
Arus Data	:	a. Proses 1.4.1 – 1.4.2		
Penjelasan	:	Berisi data nilai hasil evaluasi belajar siswa		
Periode	:	Insidental		
Struktur Data	:	Item	Tipe	Length
		idRangkaian	int	
		tanggal	date	
		nilai	int	
				Keterangan
				<i>Foreign Key</i>
				-
				-

### 3.2.4 Pemodelan Data

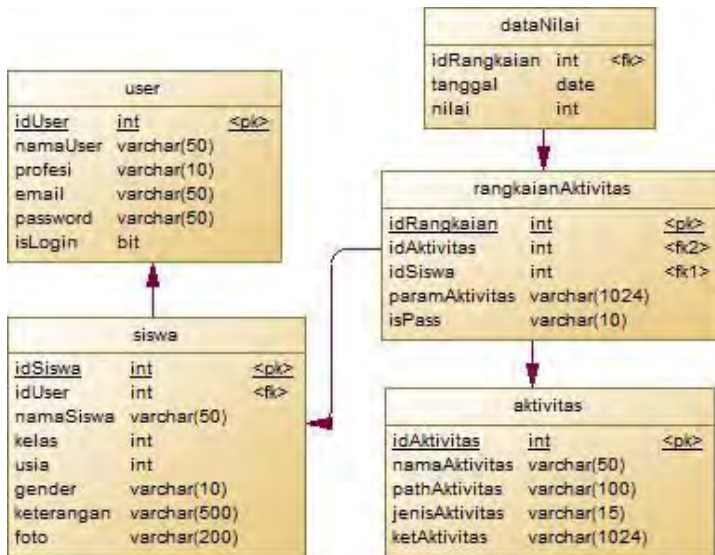
Pada subbab ini dijelaskan mengenai rancangan model basis data yang digunakan pada perangkat lunak BacaYuk! sesuai dengan kebutuhan sistem yang telah dijelaskan pada subbab-subbab sebelumnya. Basis data yang dibangun menggunakan manajemen basis data *WebStorage*. Rancangan model basis data untuk aplikasi BacaYuk! terdiri dari lima entitas, yaitu User (Pendidik), Siswa, Aktivitas, Rangkaian Aktivitas, dan Data Nilai. Penjelasan untuk setiap detail atribut dan tipe data yang digunakan untuk masing-masing entitas terdapat pada Tabel 3.8. *Conceptual Data Model* (CDM) dan *Physical Data Model* (PDM) dari basis data sistem ini dijelaskan pada Gambar 3.8 dan Gambar 3.9.

**Tabel 3.8 Pemodelan Data**

<b>Entity</b>	<b>Nama Atribut</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Deskripsi</b>
User (Pendidik)	- idUser - namaUser - profesi - email - password - isLogin	- int - varchar(50) - varchar(10) - varchar(50) - varchar(50) - boolean	Menyimpan data pendidik
Siswa	- idSiswa - idUser - namaSiswa - kelas - usia - gender - keterangan - foto	- int - int - varchar(50) - int - int - varchar(10) - varchar(500) - varchar(200)	Menyimpan data siswa
Aktivitas	- idAktivitas - namaAktivitas - pathAktivitas - jenisAktivitas - ketAktivitas	- int - varchar(50) - varchar(100) - varchar(15) - varchar(200)	Menyimpan data aktivitas yang dapat dikerjakan oleh siswa
Rangkaian Aktivitas	- idSiswa - idRangkaian - idAktivitas - isPass	- int - int - int - varchar(10)	Menyimpan data rangkaian aktivitas siswa
Data Nilai	- idRangkaian - tanggal - nilai	- int - date - int	Menyimpan data nilai hasil evaluasi hasil belajar



Gambar 3.8 Conceptual Data Model BacaYuk!



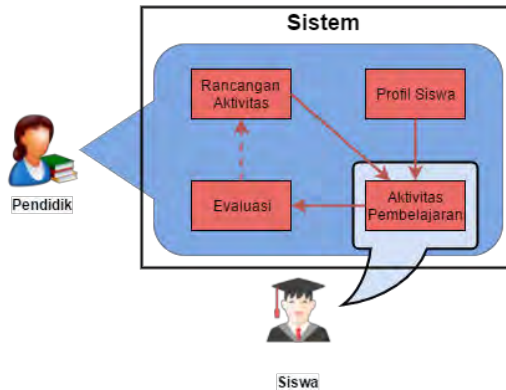
**Gambar 3.9 Physical Data Model BacaYuk!**

### 3.2.5 Perancangan Arsitektur Sistem

Arsitektur sistem untuk perangkat lunak BacaYuk! yang dicantumkan pada Gambar 3.10 memiliki empat bagian utama, yaitu:

1. Pendidik membuat rancangan aktivitas dengan mengubah konfigurasi detail aktivitas;
2. Pendidik membuat profil sebagai data pribadi siswa dan konfigurasi aktivitas pembelajaran secara umum;
3. Sistem menjalankan aktivitas yang sudah dirancang dan diuji terlebih dahulu oleh pendidik untuk dikerjakan oleh siswa; dan
4. Modul evaluasi digunakan untuk mengumpulkan informasi hasil penggunaan aktivitas pembelajaran untuk mengetahui perkembangan belajar siswa.





**Gambar 3.10** Arsitektur Perangkat Lunak BacaYuk!

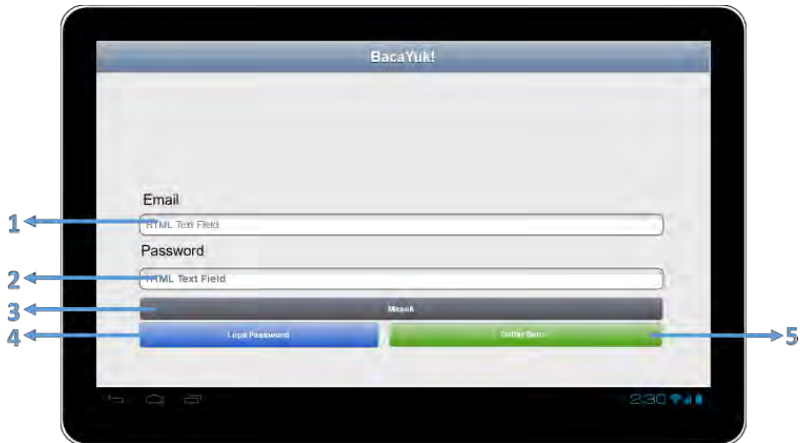
### 3.2.6 Perancangan Antarmuka

Pada subbab ini akan dibahas secara terperinci mengenai rancangan antarmuka perangkat lunak BacaYuk! berbasis perangkat bergerak tablet *multiplatform*. Terdapat dua jenis antarmuka, yaitu antarmuka untuk pendidik dan antarmuka untuk siswa. Pada antarmuka siswa terdapat muatan aktivitas belajar siswa.

#### 3.2.6.1 Antarmuka Halaman Login

Gambar 3.11 merupakan rancangan halaman *login* bagi pengguna yang merupakan guru, terapis, atau orang tua. Pengguna dapat memasukkan email dan kata kunci untuk masuk ke dalam sistem. Berikut penjelasan masing-masing nomor pada Gambar 3.11:

1. *Edit text* untuk memasukkan email pengguna;
2. *Edit text* untuk memasukkan kata kunci;
3. Tombol untuk masuk ke dalam sistem dan menuju halaman utama pengguna;
4. Tombol untuk lupa kata kunci; dan
5. Tombol untuk mendaftar sebagai pengguna baru.



**Gambar 3.11 Rancangan Antarmuka Halaman Login**

### **3.2.6.2 Antarmuka Halaman Pendaftaran Pengguna Baru**

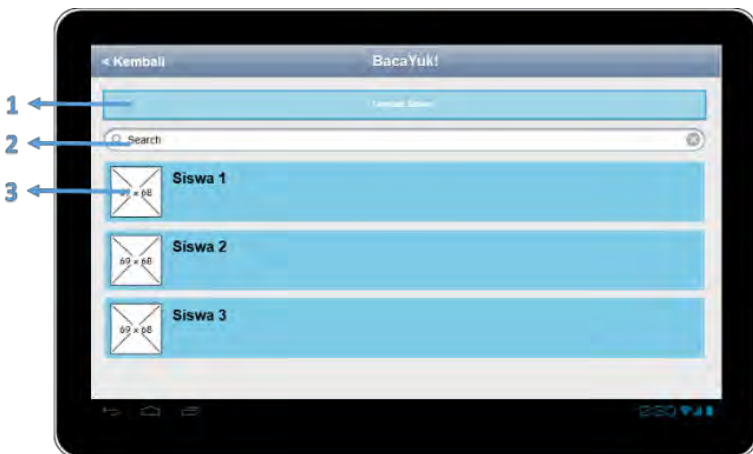


**Gambar 3.12 Rancangan Antarmuka Halaman Pendaftaran Pengguna Baru**

Gambar 3.12 merupakan rancangan halaman pendaftaran pengguna baru. Berikut penjelasan masing-masing nomor pada Gambar 3.12:

1. *Edit text* untuk memasukkan nama pengguna;
2. *Dropdown list* untuk memilih pilihan profesi;
3. *Edit text* untuk memasukkan email pengguna;
4. *Edit text* untuk memasukkan kata kunci;
5. *Edit text* untuk memasukkan ulang kata kunci; dan
6. Tombol daftar untuk mendaftarkan data pengguna baru yang sudah diisi ke dalam sistem.

### 3.2.6.3 Antarmuka Halaman Daftar Siswa



**Gambar 3.13 Rancangan Antarmuka Halaman Daftar Siswa**

Gambar 3.13 merupakan rancangan halaman daftar siswa. Halaman ini menampilkan daftar siswa yang terdaftar pada satu pengguna. Berikut penjelasan masing-masing nomor pada Gambar 3.13:

1. Tombol untuk menambahkan siswa baru;
2. *Edit text* untuk pencarian nama siswa; dan

3. Menu *list* untuk menampilkan daftar siswa yang terdiri dari foto dan nama siswa. Menu ini dapat berfungsi sebagai tombol untuk membuka halaman profil siswa yang dipilih.

### 3.2.6.4 Antarmuka Halaman Tambah Siswa

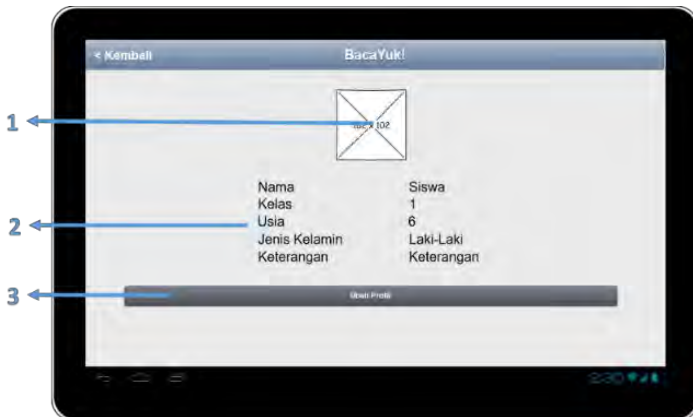


**Gambar 3.14 Rancangan Antarmuka Halaman Tambah Siswa**

Gambar 3.14 merupakan rancangan halaman untuk menambahkan data siswa baru. Halaman ini menampilkan formulir untuk mengisi detail data siswa yang akan ditambahkan ke dalam sistem. Berikut penjelasan masing-masing nomor pada Gambar 3.14:

1. Foto siswa;
2. *Edit text* untuk masukan nama siswa;
3. *Edit text* untuk masukan kelas siswa;
4. *Edit text* untuk masukan usia siswa;
5. *Dropdown list* untuk masukan pilihan jenis kelamin;
6. *Edit text* untuk masukan keterangan siswa;
7. Tombol untuk menyimpan data siswa;
8. Tombol untuk mengunggah foto siswa dari kamera; dan
9. Tombol untuk mengunggah foto siswa dari galeri.

### 3.2.6.5 Antarmuka Halaman Profil Siswa



**Gambar 3.15 Rancangan Antarmuka Halaman Profil Siswa**

Gambar 3.15 merupakan rancangan halaman profil siswa. Halaman ini menampilkan detail data siswa yang terdiri dari nama, kelas, usia, jenis kelamin, keterangan, dan foto siswa yang sudah disimpan dalam sistem. Berikut penjelasan masing-masing nomor pada Gambar 3.15:

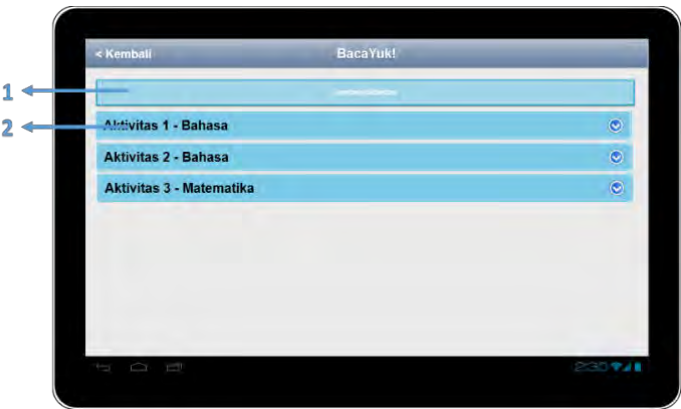
1. Gambar profil siswa;
2. Detail profil siswa; dan
3. Tombol untuk menuju halaman ubah data siswa.

### 3.2.6.6 Antarmuka Halaman Rangkaian Aktivitas Siswa

Gambar 3.16 merupakan rancangan halaman rangkaian aktivitas siswa. Halaman ini menampilkan daftar rangkaian aktivitas yang sudah ditambahkan untuk siswa. Berikut penjelasan masing-masing nomor pada Gambar 3.16:

1. Tombol untuk menambahkan aktivitas; dan
2. *Collapsible set* yang menampilkan daftar rangkaian aktivitas. Apabila satu aktivitas dipilih, maka akan menampilkan

tombol untuk mengubah detail, memulai, dan melihat detail perkembangan hasil evaluasi aktivitas.



Gambar 3.16 Rancangan Halaman Rangkaian Aktivitas Siswa

3.2.6.7 Antarmuka Halaman Tambah Rangkaian Aktivitas Siswa



Gambar 3.17 Rancangan Halaman Tambah Rangkaian Aktivitas Siswa

Gambar 3.17 merupakan rancangan halaman tambah rangkaian aktivitas siswa. Halaman ini menampilkan tabel yang berisi daftar aktivitas yang disediakan oleh sistem. Berikut penjelasan masing-masing nomor pada Gambar 3.17:

1. Tabel yang berisi daftar nama aktivitas, deskripsi, dan jenis aktivitas; dan
2. Tombol untuk menambahkan aktivitas ke dalam rangkaian aktivitas siswa.

### 3.2.6.8 Antarmuka Halaman Detail Rangkaian Aktivitas



**Gambar 3.18 Rancangan Antarmuka Halaman Detail Rangkaian Aktivitas**

Gambar 3.18 merupakan rancangan halaman detail rangkaian aktivitas. Pengguna dapat mengatur sendiri detail aktivitas, seperti mengatur ukuran tulisan atau mengubah level kesulitan soal. Berikut penjelasan masing-masing nomor pada Gambar 3.18:

1. *Dropdown list* untuk mengubah ukuran tulisan;
2. *Dropdown list* untuk mengubah level kesulitan;
3. *Dropdown list* untuk mengubah jenis soal;
4. Tombol untuk menghapus rangkaian aktivitas; dan
5. Tombol untuk menyimpan detail rangkaian aktivitas.

### 3.2.6.9 Antarmuka Halaman Perkembangan Hasil Evaluasi Siswa

Gambar 3.19 merupakan rancangan halaman perkembangan hasil evaluasi siswa. Halaman ini menampilkan grafik dari perkembangan nilai berdasarkan tanggal untuk setiap aktivitas. Berikut penjelasan masing-masing nomor pada Gambar 3.18:

1. Nama grafik aktivitas; dan
2. Grafik perkembangan hasil evaluasi aktivitas siswa.



**Gambar 3.19 Rancangan Antarmuka Halaman Perkembangan Hasil Evaluasi Siswa**

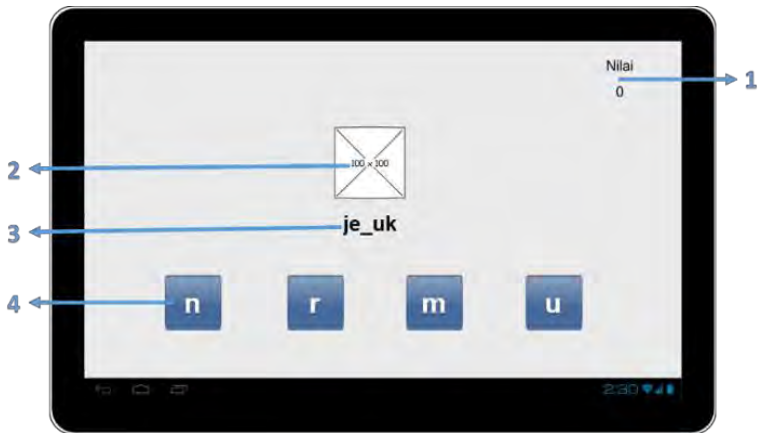
### 3.2.6.10 Antarmuka Halaman Aktivitas Belajar Siswa

Gambar 3.20 merupakan rancangan halaman aktivitas belajar siswa. Halaman ini menampilkan soal yang harus dikerjakan siswa untuk menyelesaikan suatu aktivitas. Berikut penjelasan masing-masing nomor pada Gambar 3.20:

1. Nilai sementara;
2. Gambar soal;



3. Soal; dan
4. Pilihan jawaban.



**Gambar 3.20 Rancangan Halaman Aktivitas Belajar Siswa**

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

## **BAB IV IMPLEMENTASI**

Pada bab ini dijelaskan implementasi perangkat lunak BacaYuk! sesuai dengan perancangan sistem yang telah dijelaskan sebelumnya. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa pemrograman JavaScript.

### **4.1 Lingkungan Pembangunan**

Dalam proses pembangunan perangkat lunak ini digunakan beberapa perangkat pendukung baik perangkat keras maupun perangkat lunak. Lingkungan pembangunan dijelaskan pada subbab ini.

#### **4.1.1 Lingkungan Pembangunan Perangkat Keras**

Perangkat keras yang digunakan pada pembuatan tugas akhir ini terdiri dari dua perangkat keras dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Personal Komputer Lenovo
  - a. Prosesor Intel(R) Core(TM) i3-4150 CPU @ 3.50GHz
  - b. Memori (RAM) 4,00 GB
  - c. Sistem operasi Windows 10 Home (64-bit)
2. Laptop MacBook Pro
  - a. Prosesor Intel(R) Core(TM) i5 @ 2.7GHz
  - b. Memori (RAM) 8,00 GB
  - c. Sistem operasi OSX El Capitan version 10.11.5

#### **4.1.2 Lingkungan Pembangunan Perangkat Lunak**

Spesifikasi perangkat lunak yang digunakan untuk membuat tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Brackets
2. Power Designer v6.0 Portable
3. PhoneGap 5.4.1
4. Mozilla Firefox

## 4.2 Implementasi Antarmuka

Pada subbab ini akan dibahas mengenai implementasi antarmuka berdasarkan rancangan antarmuka yang sudah dibahas pada bab 3.

### 4.2.1 Antarmuka Halaman Daftar Siswa

Halaman daftar siswa pada Gambar 4.1 adalah halaman yang menampilkan daftar nama dan foto siswa yang sudah tersimpan dalam sistem. Apabila belum ada data siswa yang terdaftar pada akun pengguna, halaman ini hanya akan menampilkan tombol untuk menambahkan siswa. Pada halaman ini disediakan mesin pencarian untuk memudahkan pendidik mencari nama siswa. Kode Sumber 4.1 merupakan kode implementasi muatan daftar siswa. Kode Sumber 4.2 merupakan kode implementasi tampilan halaman daftar siswa.

```
function daftarSiswa(){
    $('#listSiswa').empty();
    var numberSelected = 1, idUserLogin = userLogin();
    var arraySiswa = dbSiswa.select(" /siswa/
*[/idUser=="+parseInt(idUserLogin)+ "]").values();
    arraySiswa.sort((function(a, b){
        var nameA=a.namaSiswa.toLowerCase(),
            nameB=b.namaSiswa.toLowerCase();
        if (nameA < nameB) return -1
        if (nameA > nameB) return 1
        return 0
    }));
    for(i=0; i< arraySiswa.length; i++){
        var cli = arraySiswa[i];
        $('#listSiswa').append(
            '<li><a onclick="redirectPage(
\'profilSiswa.html?id=\'+ cli.idSiswa +\'\'>' +
            '<img src=\'\' + cli.foto + \'\' width="75px"
height="75px">' +
            '<h2>'+cli.namaSiswa+ '</h2></a>' +
            '</li>'); }
        $("#listSiswa").listview("refresh");
    }
}
```

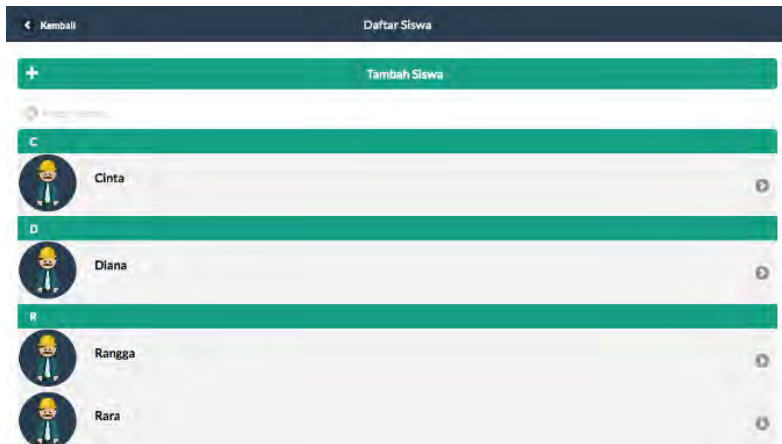
**Kode Sumber 4.1 Menampilkan Muatan Daftar Siswa**

```

<div data-role="page">
  <div data-role="header" id="header">
    <a onclick="klikBeranda()" data-role="button"
data-icon="arrow-l" data-inline="true">Kembali</a>
    <h1>Daftar Siswa</h1>
  </div>
  <div data-role="content">
    <fieldset>
      <a data-icon="flat-plus" data-theme="b"
onclick="redirectPage('tambahsiswa.html')" data-
role="button">Tambah Siswa</a><br>
    </fieldset>
    <fieldset>
      <ul data-role="listview" data-filter="true"
data-autodividers="true" data-inset="true"
id="listSiswa"></ul>
    </fieldset>
  </div>
</div>

```

**Kode Sumber 4.2 Menampilkan Halaman Daftar Siswa**



**Gambar 4.1 Halaman Daftar Siswa**

#### 4.2.2 Antarmuka Halaman Utama Rangkaian Aktivitas

Halaman utama rangkaian aktivitas pada Gambar 4.2 menampilkan daftar rangkaian aktivitas satu siswa. Halaman ini hanya akan menampilkan tombol untuk menambahkan aktivitas apabila belum ada rangkaian aktivitas yang ditambahkan untuk siswa tersebut. Daftar rangkaian aktivitas berupa *collapsible set* yang apabila dibuka akan menampilkan tombol untuk mengubah detail aktivitas, memulai aktivitas, dan melihat grafik perkembangan hasil evaluasi aktivitas tersebut. Kode Sumber 4.3 merupakan kode implementasi muatan rangkaian aktivitas. Kode Sumber 4.4 merupakan kode implementasi tampilan halaman utama rangkaian aktivitas.

```
function listSiswaAktivitas(siswa){
  $("#collapsiblesetAkt").empty();
  arrayAktivitas = dbRangkaianAktivitas.select("
/rangkaian/*[/idSiswa='"+parseInt(siswa)+"']").values();
  for(i=0; i<arrayAktivitas.length; i++){
    var cli = arrayAktivitas[i]
    var url = 'editaktivitas.html?id='+parseInt(siswa) +
    '&akt='+ cli.idRangkaian;
    var url2 = 'perkembangan.html?id=' + parseInt(siswa);
    $("#collapsiblesetAkt").append(
      '<div data-role="collapsible">' +
      '<h4>'+cli.namaAktivitas+'-'+cli.jenisAktivitas+
      '</h4><p><b>' + cli.isPass + ' Lulus</b><br>' +
      '<fieldset class="ui-grid-b"><div class="ui-block-
a"><a onclick="redirectPage(\'editaktivitas.html?id=' +
cli.idSiswa+ '&rakt=' + cli.idRangkaian + '&aktv=' +
cli.idAktivitas+ '\')'" data-role="button" data-
theme="a">Edit Aktivitas</a></div>' +
      '<div class="ui-block-b"><a onclick="redirectPage(
\'aktivitas/\' +cli.pathAktivitas+ \'&score=0&soal=0\')'"
data-role="button" data-theme="a">Mulai Aktivitas</a>
</div><div class="ui-block-c"><a onclick="redirectPage(
\'\' + url2 + \'&grafik=' + cli.idRangkaian + '\')'" data-
role="button" data-theme="a">Lihat Perkembangan</a>
</div></fieldset></p></div>');
  }
}
```

**Kode Sumber 4.3 Menampilkan Muatan Rangkaian Aktivitas**

```

<div id="profilSiswa" data-role="page">
  <div data-role="header" data-id="header"
id="header" data-position="fixed" class="ui-header">
    <a onclick="klikDaftarSiswa()" data-
role="button" data-icon="arrow-l" data-inline="true">
Kembali</a><h1>Profil</h1>
  </div>
  <div data-role="content">
    <span id="dataSiswa"></span>
    <fieldset><a data-theme="e" href="#"
onClick="klikEditSiswa()" data-role="button"> Ubah
Profil</a></fieldset>
  </div>
  <div id="footerProfil" data-role="footer" data-
id="footer1" data-position="fixed" data-tap-
toggle="false">
    <div id="navbar" data-role="navbar"><ul>
      <li><a href="#" data-icon="flat-man" data-
theme="b" onClick="klikProfil()"> Profil </a></li>
      <li><a href="#" data-icon="flat-menu"
onClick="klikAktivitas()"> Aktifitas </a></li>
      <li><a href="#" data-icon="flat-new"
onClick="klikPerkembangan()"> Perkembangan </a></li>
    </ul></div>
  </div>
</div>

```

**Kode Sumber 4.4 Menampilkan Halaman Rangkaian Aktivitas**



**Gambar 4.2 Halaman Utama Rangkaian Aktivitas**

### 4.2.3 Antarmuka Halaman Tambah Rangkaian Aktivitas

Halaman tambah aktivitas pada Gambar 4.3 menampilkan daftar aktivitas yang dapat ditambahkan pada rangkaian aktivitas siswa. Pengguna dapat menambahkan aktivitas dengan menekan tombol tambah. Kode Sumber 4.5 merupakan kode implementasi muatan tambah rangkaian aktivitas. Kode Sumber 4.6 merupakan kode implementasi tampilan halaman tambah rangkaian aktivitas.

```
function listAktivitas(siswa){
    $("#tblAktv").html("");
    $("#tblAktv").html(
        "<thead><tr><th>No.</th>"+
        "<th>Nama Aktivitas</th>"+
        "<th>Deskripsi</th><th>Jenis</th>"+
        "<th></th></tr></thead><tbody></tbody>");
    for(var i in tbAktivitas.aktivitas){
        var cli = tbAktivitas.aktivitas[i];
        $("#tblAktv tbody").append("<tr>"+
            "<td>"+cli.idAktivitas+" </td><td>"+
            cli.namaAktivitas+" </td><td>"+
            cli.ketAktivitas+" </td><td>"+
            cli.jenisAktivitas+" </td><td><a data-
            role='button' data-theme='b' data-icon='flat-plus'
            onClick='AddtoRangkaianAktivitas(" + siswa + "," +
            cli.idAktivitas + ")'> Tambah</a></td></tr>");
        }
    }
}
```

**Kode Sumber 4.5 Menampilkan Muatan Tambah Rangkaian Aktivitas**

```
<div data-role="page" id="pagePilihAktivitas">
    <div data-role="header" data-id="header"
    id="header" data-position="fixed" class="ui-header">
        <a onclick="klikProfil()" data-role="button"
        data-icon="arrow-l" data-inline="true" >Kembali</a>
        <h1>Pilih Aktivitas</h1>
    </div>
    <div data-role="content"><center><table data-
    role="table" class="ui-responsive ui-shadow table-
    stripe" id="tblAktv"></table></center></div>
</div>
```

**Kode Sumber 4.6 Menampilkan Halaman Tambah Aktivitas**




◀ Kembali		Pilih Aktivitas	
No.	Nama Aktivitas	Deskripsi	Jenis
1	Memori Jangka Pendek	Membandingkan, membedakan, dan mengurutkan bentuk dan pola	Khusus
2	Teka-Teki huruf	Mengisi huruf atau suku kata yang kosong	Bahasa
3	Teka-Teki Suku Kata	Mengisi suku kata yang kosong	Bahasa
4	Kalimat	Menyusun kalimat sederhana	Bahasa

**Gambar 4.3 Halaman Tambah Rangkaian Aktivitas**

#### 4.2.4 Antarmuka Halaman Profil Siswa

◀ Kembali

Profil



Nama

Kelas

Usia

Jenis Kelamin

Keterangan

Cinta

1

6

Perempuan

Cantik

Ubah Profil

Profil

Aktivitas

Perkembangan

**Gambar 4.4 Halaman Profil Siswa**

Halaman profil siswa pada Gambar 4.4 menampilkan detail data siswa yang berisi foto, nama, kelas, usia, jenis kelamin, dan

keterangan siswa. Pengguna dapat mengelola data siswa pada halaman ini. Kode Sumber 4.7 merupakan kode implementasi muatan profil siswa. Kode Sumber 4.8 merupakan kode implementasi tampilan halaman profil siswa.

```
function showDataSiswa(data){
    $("#dataSiswa").html("");
    $('#dataSiswa').append(
        '<center>' +
        '<div id="logoContainer" class="centerText">' +
        '<center>' +
        '' +
        '</center>'+
        '<br><br>' +
        '</div>' +
        '<div data-role="fieldcontain">' +
        '<fieldset class="ui-grid-a">' +
        '<div class="ui-block-a"><b>Nama</b></div>' +
        '<div class="ui-block-b">' +data.namaSiswa+
        '</div></fieldset>' +
        '<fieldset class="ui-grid-a">' +
        '<div class="ui-block-a"><b>Kelas</b></div>' +
        '<div class="ui-block-b">' +data.kelas+
        '</div></fieldset>' +
        '<fieldset class="ui-grid-a">' +
        '<div class="ui-block-a"><b>Usia</b></div>' +
        '<div class="ui-block-b">' +data.usia+
        '</div></fieldset>' +
        '<fieldset class="ui-grid-a">' +
        '<div class="ui-block-a"><b>Jenis
Kelamin</b></div>' +
        '<div class="ui-block-b">' +data.gender+
        '</div></fieldset>' +
        '<fieldset class="ui-grid-a">' +
        '<div class="ui-block-
a"><b>Keterangan</b></div>' +
        '<div class="ui-block-b">' +data.keterangan+
        '</div></fieldset>' +
        '</div><br><br>' +
        '</center>');
    }
}
```

**Kode Sumber 4.7 Menampilkan Muatan Profil Siswa**

```

<div id="profilSiswa" data-role="page">
  <div data-role="header" data-id="header"
id="header" data-position="fixed" class="ui-header">
    <a onclick="klikDaftarSiswa()" data-
role="button" data-icon="arrow-l" data-inline="true"
>Kembali</a><h1>Profil</h1>
  </div>
  <div data-role="content">
    <span id="dataSiswa"></span>
    <fieldset>
      <a data-theme="e" onClick="klikEditSiswa()"
href="#" data-role="button">Ubah Profil</a>
    </fieldset>
  </div>
  <div id="footerProfil" data-role="footer" data-
id="footer1" data-position="fixed" data-tap-
toggle="false">
    <div id="navbar" data-role="navbar"><ul>
      <li><a id="profil-button" href="#" data-
icon="flat-man" data-theme="b" onClick="klikProfil()">
Profil</a></li>
      <li><a id="activity-button" href="#" data-
icon="flat-menu" onClick="klikAktivitas()">Aktifitas
</a></li>
      <li><a id="development-button" href="#" data-
icon="flat-new" onClick="klikPerkembangan()">
Perkembangan</a></li></ul>
    </div>
  </div>
</div>

```

**Kode Sumber 4.8 Menampilkan Halaman Profil Siswa**

## **4.2.5 Antarmuka Halaman Detail Rangkaian Aktivitas**

Halaman detail rangkaian aktivitas pada Gambar 4.5 menampilkan detail rangkaian aktivitas yang dapat dikonfigurasi oleh pengguna. Detail setiap rangkaian berbeda untuk setiap jenis aktivitas. Pengguna dapat menghapus rangkaian aktivitas dengan menekan tombol hapus rangkaian. Kode Sumber 4.9 merupakan kode implementasi muatan detail rangkaian aktivitas. Kode Sumber 4.10 merupakan kode implementasi tampilan halaman detail rangkaian aktivitas.

```
if(idAktivitas == "1" || idAktivitas == "5" || idAktivitas == "6"){
    showDelete(idSiswaChoosen,idRangkaian,idAktivitas);}
else if(idAktivitas == "2" || idAktivitas == "3" || idAktivitas== "8"){
    showSukuKata(idSiswaChoosen,idRangkaian,idAktivitas);}
if(idAktivitas == "4"){
    showKalimat(idSiswaChoosen,idRangkaian,idAktivitas);}
else if(idAktivitas == "7"){
    showRima(idSiswaChoosen,idRangkaian,idAktivitas);}
else if(idAktivitas == "9" || idAktivitas == "10" || idAktivitas== "11"){
    showHBJ(idSiswaChoosen,idRangkaian,idAktivitas);}
else if(idAktivitas == "12"){
    showAngka(idSiswaChoosen,idRangkaian,idAktivitas);}
}
```

**Kode Sumber 4.9 Menampilkan Muatan Detail Rangkaian Aktivitas**

```
<div data-role="page">
  <div data-role="header" data-id="header" id="header" data-position="fixed" class="ui-header">
    <a onclick="klikAktivitas()" data-role="button" data-icon="arrow-l" data-inline="true" >Kembali</a>
    <h1><span id="judulAktivitas"></span></h1>
  </div>
  <div data-role="content">
    <table id="tabelKonfigurasi" class="ui-responsive ui-shadow table-stripe" cellpadding="0" width="100%">
      </table>
    </div>
  </div>
```

**Kode Sumber 4.10 Menampilkan Halaman Detail Rangkaian Aktivitas**



**Gambar 4.5 Halaman Detail Rangkaian Aktivitas**

### 4.2.6 Antarmuka Halaman Tambah Siswa

Halaman tambah siswa pada Gambar 4.6 menampilkan fomulir untuk menambahkan data siswa. Pengguna dapat mengunggah foto siswa dari kamera maupun galeri perangkat bergerak masing-masing. Pengguna juga harus mengisi masukan nama, kelas, umur, jenis kelamin, dan keterangan siswa. Kode Sumber 4.11 merupakan kode implementasi untuk menambahkan data siswa. Kode Sumber 4.12 merupakan kode implementasi untuk tampilan halaman tambah siswa.

**Gambar 4.6 Halaman Tambah Siswa**

```
$(document).on('submit', "#formSiswa", function () {
    if(gambar == 0){
        var img = document.getElementById('imgPreview');
        img.src = 'img/profile.png';
        image = img.src;}
    else{
        var img = document.getElementById('imgPreview');
        image = img.src;}
    if(AddSiswa(image)){
        window.location.href = "daftarsiswa.html";
        return false;}
});
```

**Kode Sumber 4.11 Menambahkan Data Siswa**

```

<div data-role="page">
  <div data-role="header" data-id="header" id="header"
    data-position="fixed" class="ui-header">
    <a onclick="klikDaftarSiswa()" data-role="button"
      data-icon="arrow-l" data-inline="true" >Kembali</a>
    <h1>Tambah Siswa</h1>
  </div>
  <div data-role="content" >
    <form id="formSiswa">
      <fieldset>
        <center><img id="imgPreview" height="200px"
          width="200px" src="" /></center>
        <a onclick="getPhoto(pictureSource.PHOTOLIBRARY
          data-role="button" data-icon="flat-plus" data-
          theme="b");">Album</a>
        <a data-role="button" data-icon="flat-camera"
          data-theme="b" onclick="capturePhoto();">Camera</a>
      </fieldset>
      <fieldset>
        <label for="nama">Nama<span style="color:red">
          *</span></label>
        <input type="text" id="nama" data-mini="true"
          placeholder="Nama Siswa" required="required"/>
        <label for="kelas">Kelas</label>
        <input type="number" id="kelas" data-mini="true"
          placeholder="Kelas Siswa" />
        <label for="usia">Usia (tahun)</label>
        <input type="number" id="usia" data-mini="true"
          placeholder="Usia Siswa"/>
        <label for="gender">Jenis Kelamin<span
          style="color:red">*</span></label>
        <select id="gender" data-theme="b">
          <option value="Laki-laki">Laki-laki</option>
          <option value="Perempuan">Perempuan</option>
        </select>
        <label for="ket">Keterangan</label>
        <input type="text" id="ket" data-mini="true"/>
      </fieldset>
      <button type="submit" data-theme="a" data-
        mini="false" class="ui-btn-hidden" aria-
        disabled="false">Simpan</button>
    </form></div>
  </div>

```

**Kode Sumber 4.12 Menampilkan Halaman Tambah Siswa**

#### 4.2.7 Antarmuka Halaman Grafik Perkembangan Siswa

Halaman grafik perkembangan siswa pada Gambar 4.7 menampilkan grafik dari perkembangan nilai hasil evaluasi belajar siswa. Grafik terdiri dari perkembangan nilai-nilai hasil evaluasi per tanggal dan per aktivitas. Kode Sumber 4.13 merupakan kode implementasi untuk tampilan grafik perkembangan siswa. Kode Sumber 4.14 merupakan kode implementasi untuk muatan grafik perkembangan siswa.

```
<div data-role="page">
  <div data-role="header" data-id="header" id="header"
data-position="fixed" class="ui-header">
    <a onclick="klikDaftarSiswa()" data-role="button"
data-icon="arrow-l" data-inline="true" >Kembali</a>
    <h1>Perkembangan</h1>
  </div>
  <div data-role="content">
    <center>
      <div style="width: device-width; overflow: auto;">
        <div id="chartdiv">Grafik</div>
      </div>
    </center>
  </div>
  <div id="footer" data-role="footer" data-id="footer1"
data-position="fixed" data-tap-toggle="false">
    <div id="navbar" data-role="navbar">
      <ul>
        <li><a id="profil-button" href="#" data-
icon="flat-man" onClick="klikProfil()">Profil</a></li>
        <li><a id="activity-button" href="#" data-
icon="flat-menu" onClick="klikAktivitas()">Aktifitas
</a></li>
        <li><a id="development-button" href="#" data-
icon="flat-new" onClick="klikPerkembangan()" data-
theme="b">Perkembangan</a></li>
      </ul>
    </div>
  </div>
</div>
```

**Kode Sumber 4.13 Menampilkan Halaman Grafik Perkembangan**

```

function showGrafik(param, siswa){
    var arrNilai = [], arrTanggal = [];
    var aktivitas = dbRangkaianAktivitas.select("/rangkaian/*[/idSiswa == "+parseInt(siswa)+"")
    ".values());
    var panjang = aktivitas.length;
    var options = {
        title: {
            text: 'Grafik Perkembangan Aktivitas',
            x: -20},
        xAxis: {
            type: 'datetime', title: {text: 'Tanggal'}},
        yAxis: {
            title: {text: 'Nilai'},
            plotLines: [{
                value: 0, width: 1, color: '#808080'}]},
        plotOptions: {
            line: {
                dataLabels: {enabled: true},
                enableMouseTracking: false}},
        tooltip: { valuePrefix: 'Nilai '},
        legend: {
            layout: 'vertical',
            align: 'right',
            verticalAlign: 'middle',
            borderWidth: 0},
        series: []};
    for(i=0; i<panjang; i++){
        var arrNilai = [], arrTanggal = []
        var cli = aktivitas[i], dataNilai =
        dbRangkaianAktivitas.select("/rangkaian/*[/idSiswa ==
        "+parseInt(siswa)+"[/idRangkaian ==
        cli.idRangkaian +"]/paramResult/*").values();
        for(j=0; j<dataNilai.length; j++){
            var nilai = dataNilai[j], date =
            nilai.tanggal.split("/"), bln = parseInt(date[0]) - 1,
            tgl = parseInt(date[1]), thn = parseInt(date[2]);
            arrNilai[j] = [Date.UTC(thn, bln, tgl),
            nilai.nilai]; }
        options.series[i] = {name:cli.namaAktivitas,
        data:arrNilai};}
        $('#chartdiv').highcharts(options);
    }
}

```

**Kode Sumber 4.14 Menampilkan Muatan Grafik Perkembangan**





Gambar 4.7 Halaman Grafik Perkembangan Siswa

← Kembali Rapor Nilai

Rapor Nilai Rara

Columns...

Juni	2016
Kemampuan Bahasa	Nilai
Teka-Teki huruf	50
Teka-Teki Suku Kata	99
Kalimat Sederhana	100
Rima	80
Acak Kata	50
Rata-Rata	75.8

Gambar 4.8 Halaman Rapor Nilai Siswa

#### 4.2.8 Antarmuka Halaman Rapor Nilai Siswa

Halaman rapor nilai siswa pada Gambar 4.8 menampilkan laporan nilai siswa berdasarkan aktivitas yang telah dilakukan selama satu bulan. Kode Sumber 4.15 merupakan kode implementasi untuk tampilan rapor nilai siswa. Kode Sumber 4.14 merupakan kode implementasi muatan rapor nilai siswa.

```
<div data-role="page" id="pageNilai">
  <div data-role="header" data-id="header" id="header"
    data-position="fixed" class="ui-header">
    <a onclick="klikPerkembangan()" data-role="button"
      data-icon="arrow-l" data-inline="true" >Kembali</a>
    <h1>Rapor Nilai</h1>
  </div>
  <div data-role="content">
    <center><span id="dataNilai"></span></center>
    <form id="formNilai">
      <fieldset class="ui-grid-a">
        <div class="ui-block-a">
          <select id="bulan" data-theme="b">
            </select>
        </div>
        <div class="ui-block-b">
          <select id="tahun" data-theme="b">
            </select>
        </div>
      </fieldset>
    </form>
    <center>
      <table data-role="table" class="ui-responsive
        table-stripe" data-mode="columntoggle"
        id="tblNilai1"></table>
      <table data-role="table" class="ui-responsive
        table-stripe" data-mode="columntoggle"
        id="tblNilai2"></table>
      <table data-role="table" class="ui-responsive
        table-stripe" data-mode="columntoggle"
        id="tblNilai3"></table>
    </center>
  </div>
</div>
```

**Kode Sumber 4.15 Menampilkan Halaman Rapor Nilai**

```

function showRapor(){
    var bulan = $("#bulan").val();
    var tahun = $("#tahun").val();
    var nilaiRata=0;
    $("#tblNilai1").append(
        "<thead>" +
        "<tr><th>Kemampuan Bahasa</th>" +
        "<th>Nilai</th></tr>" +
        "</thead><tbody></tbody>");
    var totalNilaiAvg = 0, akt = 0;
    for(var i=2; i<9; i++){
        var aktivitas = dbRangkaianAktivitas.select(
            "/rangkaiannya/*[/idSiswa == "+parseInt(idSiswaChoosen)+
            "]/[/idAktivitas == "+parseInt(i)+""]").value();
        if(jQuery.isEmptyObject(aktivitas) == false){
            akt++;
            var dataNilai = dbRangkaianAktivitas.select(
                "/rangkaiannya/*[/idSiswa == "+parseInt(idSiswaChoosen)+
                "]/[/idAktivitas == "+parseInt(i) +"]/paramResult/*");
            var pathNilai = dataNilai.values();
            var totalNilai = 0, count = 0;
            for(j=0; j<pathNilai.length; j++){
                var nilai = pathNilai[j];
                var date = nilai.tanggal.split("/");
                var bln = parseInt(date[0]);
                var thn = parseInt(date[2]);
                if(bln == cekBulan(bulan) && thn == tahun){
                    count++;
                    totalNilai = totalNilai + nilai.nilai;
                }
            }
            var nilaiAvg = 0;
            if(totalNilai != 0) nilaiAvg = totalNilai/count;
            totalNilaiAvg = totalNilaiAvg + nilaiAvg;
            $("#tblNilai1 tbody").append("<tr>" +
                "<td>" +aktivitas.namaAktivitas+ "</td>" +
                "<td>" +nilaiAvg+ "</td></tr>");
        }
    }
    if(totalNilaiAvg == 0) nilaiRata = 0;
    else nilaiRata = totalNilaiAvg/akt;
    $("#tblNilai1").append(
        "<thead><tr><th>Rata-Rata</th>" +
        "<th>" +nilaiRata+ "</th></tr></thead>");
}

```

**Kode Sumber 4.16 Menampilkan Muatan Rapor Nilai**

```

function randomSoal(){
    $('#textSoal').html("");
    jawab = Math.floor((Math.random() * 10)%4);
    var ans = Math.floor((Math.random() * 100)%55);
    var arr = [];
    for(i=0; i<4; i++){
        var num = Math.floor((Math.random() * 100) %55);
        while(num === ans){
            num = Math.floor((Math.random() * 100) %55);
        }
        if(i == jawab)
            arrayAns[i] = arrayJawab[ans];
        else
            arrayAns[i] = arrayJawab[num];
    }
    arr = find_duplicates(arrayAns);
    var j = 0;
    while(arr.length > 0){
        for(i=0; i<4; i++){
            if(arrayAns[i] == arr[j] && i != jawab){
                num = Math.floor((Math.random() * 100) %55);
                while(num === ans){
                    num = Math.floor((Math.random() * 100) %55);
                }
                arrayAns[i] = arrayJawab[num];
            }
        }
        arr = find_duplicates(arrayAns);
    }
    document.getElementById('ImgSoal').src = url +
    arrayGambar[ans];
    $('#pil1').append(arrayAns[0]);
    $('#pil1').trigger("refresh");
    $('#pil2').append(arrayAns[1]);
    $('#pil2').trigger("refresh");
    $('#pil3').append(arrayAns[2]);
    $('#pil3').trigger("refresh");
    $('#pil4').append(arrayAns[3]);
    $('#pil4').trigger("refresh");
    $('#textSoal').append(arraySoal[ans]);
    $('#textSoal').trigger("refresh");
}

```

**Kode Sumber 4.17 Menampilkan Muatan Halaman Aktivitas**

```

<div data-role="page">
  <div data-role="content">
    <fieldset class="ui-grid-b ui-responsive">
      <div class="ui-block-a">
        
      </div>
      <div class="ui-block-b"></div>
      <div class="ui-block-c">
        <center><br><h2>Nilai<br>
        <spanid=score></span></h2></center>
      </div>
    </fieldset>
    <fieldset class="ui-responsive">
      <center><img id="ImgSoal" src="" width="150px"
style="margin:10px 0px;"></center>
    </fieldset>
    <fieldset class="ui-responsive">
      <center><h2><span id="textSoal" style="font-
size:200%;"></span></h2></center>
    </fieldset>
    <fieldset class="ui-grid-c ui-responsive">
      <div class="ui-block-a">
        <a onClick="klik1()" data-role="button" data-
theme="b" id="klik1">
          <h1><span id="pil1"></span></h1></a>
        </div>
      <div class="ui-block-b">
        <a onClick="klik2()" data-role="button" data-
theme="b" id="klik2"><h1>
          <span id="pil2"></span></h1></a>
        </div>
      <div class="ui-block-c">
        <a onClick="klik3()" data-role="button" data-
theme="b" id="klik3"><h1>
          <span id="pil3"></span></h1></a>
        </div>
      <div class="ui-block-d">
        <a onClick="klik4()" data-role="button" data-
theme="b" id="klik4">
          <h1><span id="pil4"></span></h1></a></div>
    </fieldset>
  </div>
</div>

```

**Kode Sumber 4.18 Menampilkan Halaman Aktivitas**

#### 4.2.9 Antarmuka Halaman Aktivitas Belajar

Halaman aktivitas belajar pada Gambar 4.9 menampilkan gambar, soal, dan pilihan jawaban untuk. Pilihan jawaban berupa tombol yang apabila ditekan akan menampilkan pemberitahuan jawaban benar atau salah. Terdapat indikator nilai pada bagian kanan atas halaman. Kode Sumber 4.17 merupakan kode implementasi untuk muatan aktivitas belajar. Kode Sumber 4.18 merupakan kode implementasi untuk tampilan aktivitas belajar.



Gambar 4.9 Halaman Aktivitas Belajar

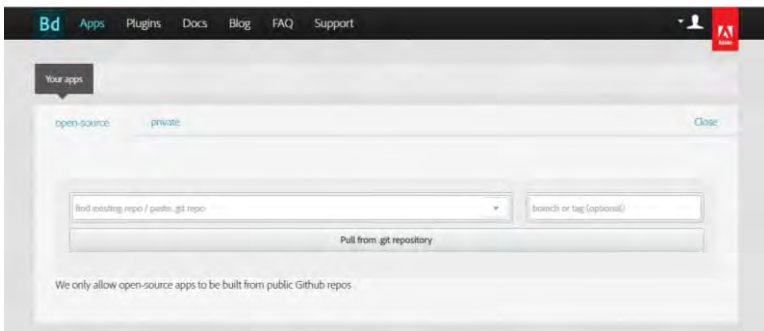
#### 4.3 Pemasangan Proyek Kerangka Kerja PhoneGap

Pemasangan proyek PhoneGap dapat dilakukan secara *online* melalui situs PhoneGap Build dan *offline* melalui SDK (*Software Development Kit*) masing-masing *platform*, dalam hal ini Android SDK dan iOS SDK.

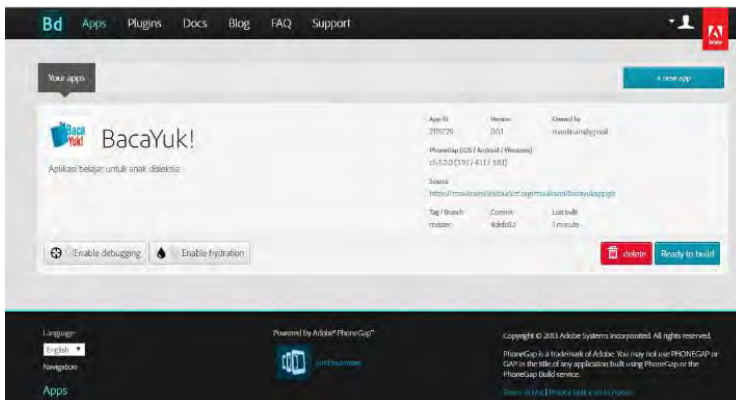
Berikut penjelasan langkah-langkah pemasangan proyek kerangka kerja PhoneGap secara *online*:

1. Membuat akun Adobe.

2. Masuk situs <https://build.phonegap.com/> untuk melakukan *login* sebagai pengembang aplikasi menggunakan kerangka kerja PhoneGap.
3. Masukkan *email* dan kata kunci pengguna, jika *login* berhasil maka pengguna akan dialihkan ke halaman pengunggahan berkas proyek PhoneGap seperti yang terlihat pada Gambar 4.10.

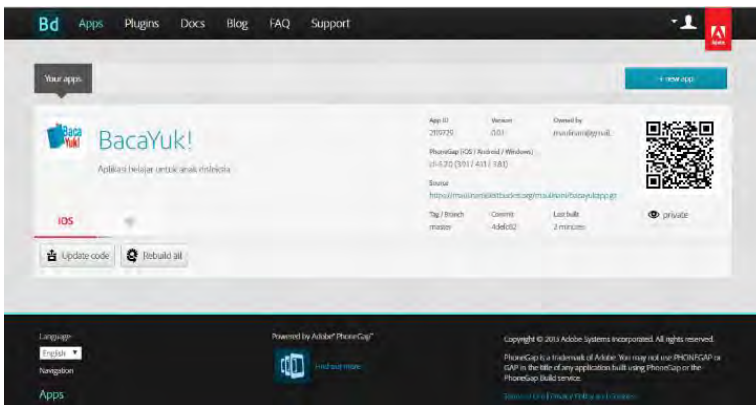


**Gambar 4.10 Halaman Unggah Berkas Proyek Pada PhoneGap**



**Gambar 4.11 Halaman Persiapan Aplikasi Siap Bangun**

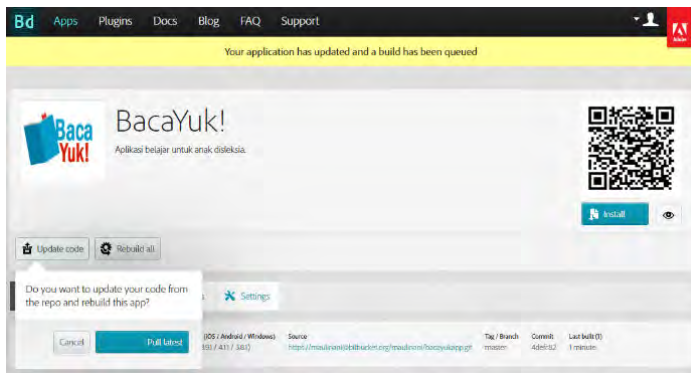
4. Ketika proyek berhasil diunggah, PhoneGap akan menampilkan informasi proyek berupa nama, deskripsi, identitas aplikasi, dan versi PhoneGap yang digunakan untuk membangun aplikasi. Gambar 4.11 merupakan tampilan halaman persiapan aplikasi siap bangun. Pengguna dapat menekan tombol siap dibangun untuk memulai proses pembangunan aplikasi.



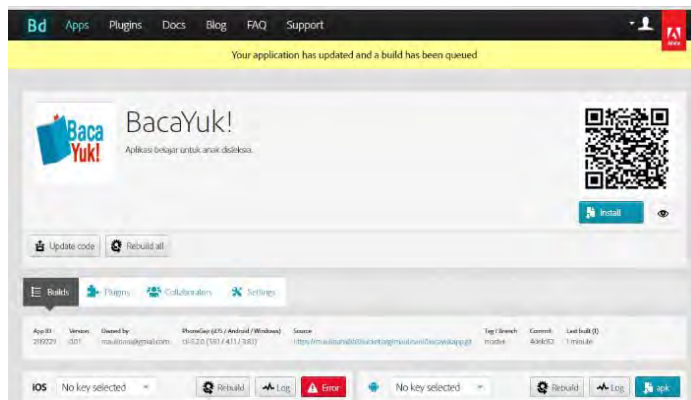
**Gambar 4.12 Halaman Utama Aplikasi PhoneGap**

5. Jika proses pembangunan aplikasi telah berhasil, pengguna akan dialihkan ke halaman utama aplikasi PhoneGap seperti pada Gambar 4.12. Terdapat informasi tambahan berupa *QR code* dan pemasangan berkas untuk setiap *platform*.
6. Pengguna dapat memperbarui kode pada proyek dengan menggunakan fitur perbarui kode yang ada pada situs PhoneGap, seperti yang terlihat pada Gambar 4.13. Pengguna hanya perlu mengunggah berkas proyek terbaru berupa zip atau melakukan permintaan penarikan kode sumber terbaru dari sumber repositori proyek yang telah diberikan pada proses pengunggahan proyek.





**Gambar 4.13 Fitur Perbarui Kode Pada PhoneGap**



**Gambar 4.14 Halaman Unduh Aplikasi PhoneGap**

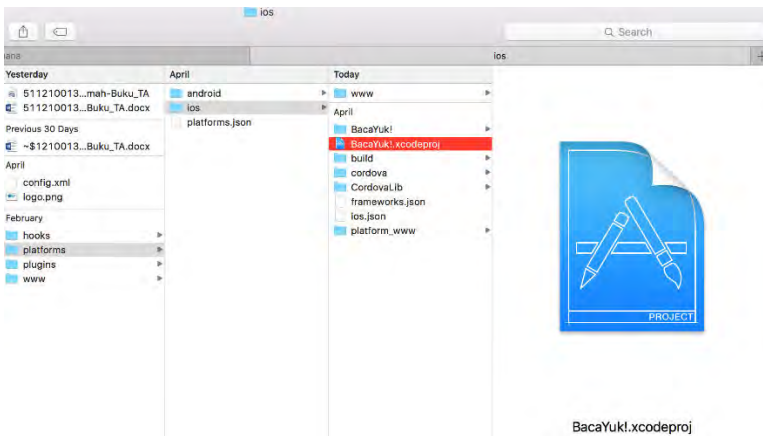
7. Proyek yang sudah berhasil dibangun dapat langsung diunduh melalui halaman unduh aplikasi seperti pada Gambar 4.14. Pengguna tidak dapat mengunduh secara langsung berkas pemasangan aplikasi iOS karena dibutuhkan sertifikat pengembang iOS untuk diunggah pada PhoneGap terlebih dahulu.

Untuk mendapatkan berkas pemasangan untuk iOS, dibutuhkan *deployment* melalui aplikasi XCode pada perangkat Mac. Berikut penjelasan langkah-langkah *deployment* berkas pemasangan iOS:

```
Maulinas-MacBook-Pro:bacayukapp maulinani$ phonegap build
[phonegap] executing 'cordova build'...
[phonegap] completed 'cordova build'
Maulinas-MacBook-Pro:bacayukapp maulinani$ phonegap build ios
[phonegap] executing 'cordova build ios'...
[phonegap] completed 'cordova build ios'
Maulinas-MacBook-Pro:bacayukapp maulinani$
```

**Gambar 4.15 Pembangunan Aplikasi PhoneGap**

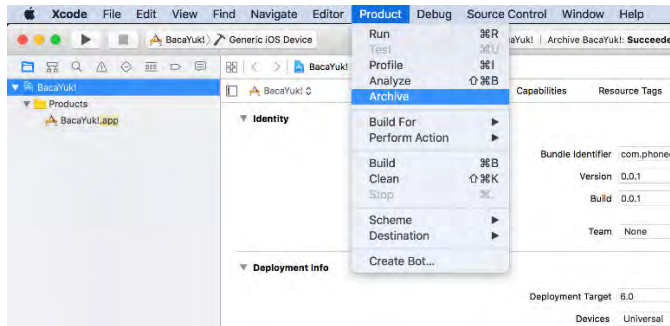
1. Lakukan pembangunan aplikasi PhoneGap melalui terminal seperti pada Gambar 4.15.



**Gambar 4.16 Folder Proyek XCode**

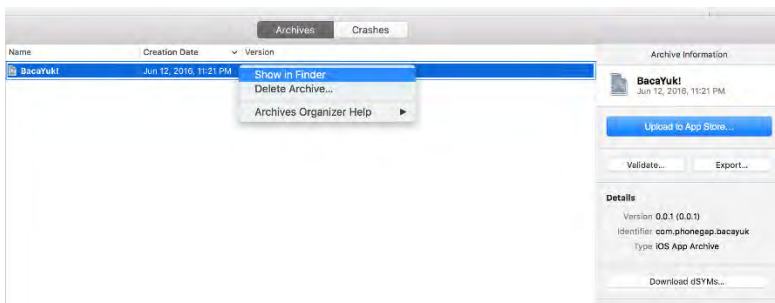
2. Buka folder proyek PhoneGap, pada folder *platforms* terdapat folder proyek untuk masing-masing *platform* yang dituju, yaitu Android dan iOS. Folder-folder ini berisi dokumen proyek untuk pembangunan aplikasi secara *offline* menggunakan SDK masing-masing *platform*. Buka

folder iOS untuk menemukan berkas proyek XCode seperti pada Gambar 4.16.



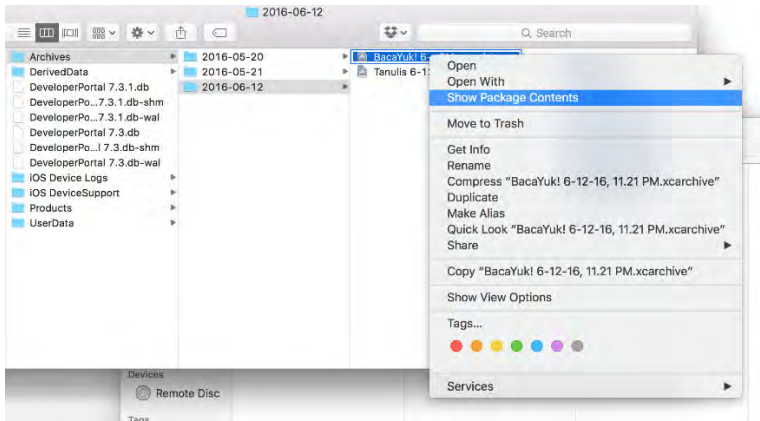
**Gambar 4.17 Mempersiapkan Berkas Pemasangan iOS**

3. Setelah proyek XCode terbuka, lakukan konfigurasi detail aplikasi, kemudian pilih Product > Archive untuk mempersiapkan berkas pemasangan iOS seperti pada Gambar 4.17.



**Gambar 4.18 Membuka Folder Arsip Pemasangan**

4. Setelah pembangunan selesai, klik kanan pada detail aplikasi dan pilih Show in Finder untuk membuka folder berkas arsip pemasangan seperti pada Gambar 4.18.



**Gambar 4.19 Membuka *Package Contents***

5. Kemudian lakukan klik kanan pada berkas arsip dan pilih Show Package Content seperti pada Gambar 4.19. Lakukan *drag-and-drop* berkas pemasangan aplikasi dalam folder ke dalam aplikasi iTunes. Klik kanan pada logo aplikasi BacaYuk! dan pilih Show in Finder untuk menemukan berkas dengan ekstensi .ipa yang merupakan berkas pemasangan untuk iOS.

#### **4.4 Pemasangan Aplikasi BacaYuk! Pada Perangkat Bergerak**

Proses pemasangan aplikasi BacaYuk! dijelaskan melalui dua proses, yaitu proses pemasangan pada Android dan proses pemasangan pada iOS.

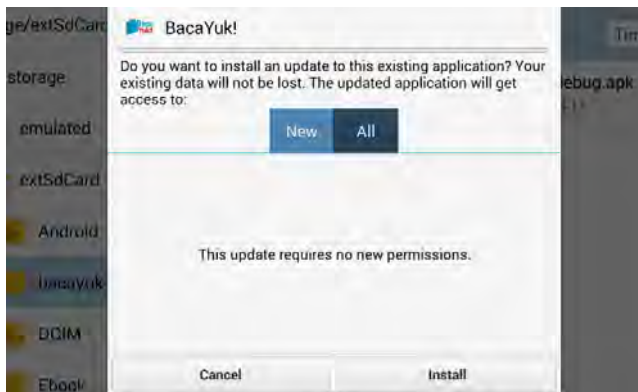
##### **4.4.1 Proses Pemasangan Pada Android**

Proses pemasangan pada Android dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu proses pemasangan menggunakan pemasang berkas dan proses pemasangan menggunakan *QR code* yang tersedia pada situs PhoneGap.

#### 4.4.1.1 Proses Pemasangan Menggunakan Pemasang Berkas

Proses pemasangan melalui pemasang berkas pada Android sangat mudah dilakukan, hal ini dikarenakan Android merupakan salah satu sistem operasi yang bekerja secara *opensource*. Hal ini memudahkan pengguna Android untuk mengotak-atik sistem, seperti melakukan pemasangan aplikasi diluar toko *online*. Berikut langkah-langkah pemasangan aplikasi melalui pemasang berkas pada Android:

1. Buka *file manager* dan masuk ke dalam *folder* yang berisi berkas pemasangan aplikasi BacaYuk! yang telah disalin ke dalam perangkat.
2. Sentuh berkas pemasangan aplikasih BacaYuk! dan pilih Install untuk memulai proses pemasangan aplikasi seperti pada Gambar 4.20.

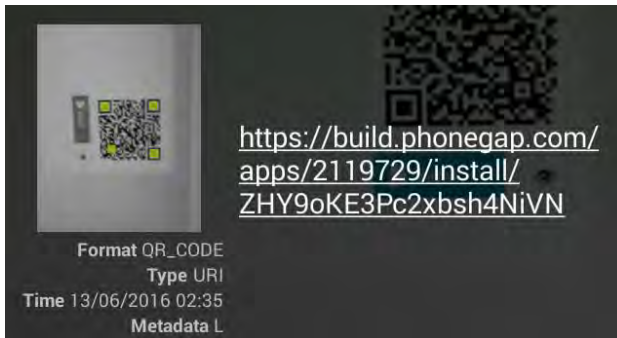


Gambar 4.20 Pemasangan BacaYuk! Melalui Pemasang Berkas Android

#### 4.4.1.2 Proses Pemasangan Menggunakan QR Code

Aplikasi BacaYuk! dapat dipasang pada Android dengan menggunakan *QR code* yang telah disediakan pada halaman

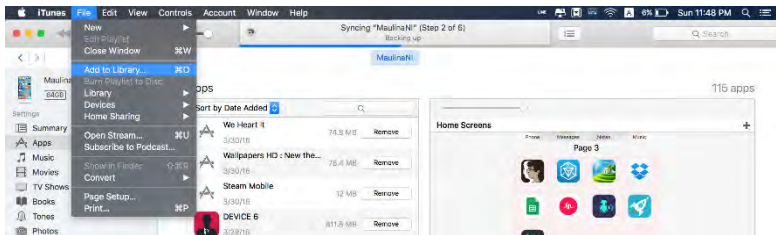
aplikasi PhoneGap. Contoh pemasangan berkas Android menggunakan QR Code dapat dilihat pada Gambar 4.21.



**Gambar 4.21 Pemasangan BacaYuk! Menggunakan QR Code**

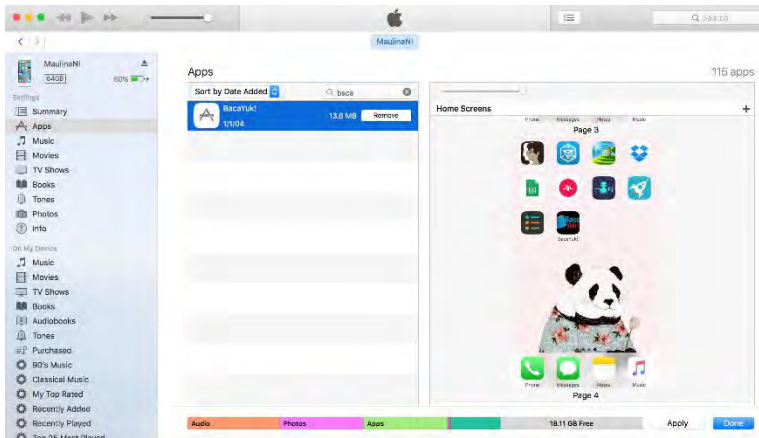
#### 4.4.2 Proses Pemasangan Pada iOS

Proses pemasangan pada iOS hanya dapat dilakukan melalui aplikasi iTunes. Berikut langkah-langkah pemasangan aplikasi iOS pada pemasang berkas iTunes:



**Gambar 4.22 Menambahkan Berkas Pada Library iTunes**

1. Buka iTunes, kemudian pilih menu File > Add to Library untuk memilih berkas pemasangan aplikasi berekstensi .ipa. Masuk ke dalam folder yang menyimpan berkas tersebut dan buka berkas yang dibutuhkan. Ilustrasi proses dapat dilihat pada Gambar 4.22.



**Gambar 4.23 Pasang Aplikasi Ke Perangkat iOS**

2. Setelah selesai memilih berkas pemasang, tekan *install* dan pilih *apply* seperti pada Gambar 4.23.

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*



## **BAB V**

### **PENGUJIAN DAN EVALUASI**

Bab ini menjelaskan tentang pengujian dan evaluasi pada aplikasi yang telah dikembangkan. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian fungsionalitas dan pengujian statistik. Pengujian fungsionalitas mengacu pada rancangan proses pada bab tiga. Pengujian statistik dilakukan untuk membuktikan bahwa penggunaan aplikasi dapat memberikan dampak yang baik terhadap perkembangan belajar siswa disleksia. Hasil dari evaluasi pengujian akan dijelaskan di akhir bab ini.

#### **5.1 Lingkungan Pengujian**

Lingkungan pengujian sistem pada pengerjaan Tugas Akhir ini dilakukan dengan menggunakan perangkat bergerak sebagai berikut:

Jenis Perangkat	: Samsung Galaxy Tab3
Sistem Operasi	: Android OS, v4.2.2 (Jelly Bean)
Ukuran Layar	: 800 x 1280 pixels, 8.0 inches
Memori	: 16 GB
RAM	: 1.5 GB
Chipset	: Exynos 4212 Dual
CPU	: Dual-core 1.5 GHz Cortex-A9
GPU	: Mali-400MP4
Jenis Perangkat	: iPhone 6s
Sistem Operasi	: iOS 9.3.2
Ukuran Layar	: 750 x 1334 pixels, 4.7 inches
Memori	: 64 GB
RAM	: 2 GB
Chipset	: Apple A9
CPU	: Dual-core 1.84 GHz Twister
GPU	: PowerVR GT7600 (six-core graphics)

## **5.2 Skenario Pengujian**

Subbab ini menjelaskan tentang skenario pengujian yang dilakukan. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian fungsionalitas dan pengujian statistik. Pengujian fungsionalitas menggunakan metode kotak hitam (*black box*). Pengujian ini berfokus pada keluaran hasil dari sistem berdasarkan respon masukan untuk mengetahui kesesuaian fitur dengan kebutuhan. Pengujian statistik dilakukan untuk membuktikan bahwa penggunaan aplikasi dapat memberikan dampak yang baik terhadap perkembangan belajar siswa disleksia. Untuk mengukur perkembangan kemampuan siswa maka dibutuhkan kuisioner mengenai kemampuan siswa yang diisi oleh pendidik dan kuisioner evaluasi aplikasi untuk menilai kinerja aplikasi yang diisi oleh pendidik.

### **5.2.1 Pengujian Fungsionalitas**

Pengujian fungsionalitas sistem dilakukan secara mandiri dengan menyiapkan beberapa skenario sebagai tolak ukur keberhasilan pengujian. Pengujian fungsionalitas mengacu pada rancangan proses yang telah dijabarkan sebelumnya pada subbab 3.4. Pengujian fungsionalitas dilakukan untuk menguji kesesuaian fitur dengan rancangan yang ada dan kebutuhan di lapangan. Pengujian fungsionalitas dijabarkan pada subbab 5.2.1.1 sampai 5.2.1.5.

#### **5.2.1.1 Pengujian Fitur Mengelola Data Siswa**

Pengujian fitur mengelola data siswa dilakukan dengan menggunakan data uji yang disesuaikan dengan data yang diperlukan oleh pendidik di sekolah. Pengujian menggunakan perangkat bergerak Samsung Galaxy Tab3 dan iPhone 6s. Rincian pengujian fitur dicantumkan pada Tabel 5.1.

Tabel 5.1 Pengujian Fungsionalitas Fitur Mengelola Data Siswa

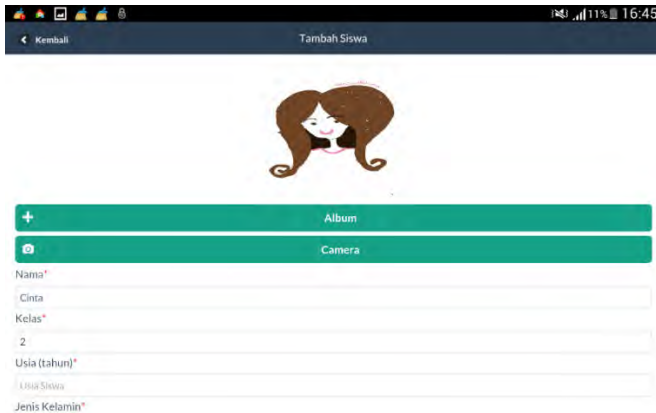
<b>ID</b>	<b>TA-UJ.P001</b>
<b>Nama Proses</b>	Mengelola Data Siswa
<b>Tujuan Pengujian</b>	Menguji fitur yang digunakan oleh pendidik untuk mengelola data siswa
<b>Skenario 1</b>	<b>Menguji fitur menambahkan profil baru siswa</b>
<b>Kondisi Awal</b>	Sistem menampilkan halaman formulir tambah data siswa seperti pada Gambar 5.1
<b>Data Uji</b>	Data uji menggunakan data siswa di sekolah berkebutuhan khusus Adhitama
<b>Langkah Pengujian</b>	Pengguna masuk ke menu daftar siswa untuk menambahkan siswa
<b>Hasil Yang Diharapkan</b>	Sistem menampilkan profil siswa yang dimasukkan
<b>Hasil Yang Didapat</b>	Sistem menampilkan profil siswa sesuai dengan yang baru saja dimasukkan
<b>Hasil Pengujian</b>	100% berhasil
<b>Kondisi Akhir</b>	Sistem menampilkan halaman profil siswa seperti pada Gambar 5.2
<b>Skenario 2</b>	<b>Menguji fitur mengubah profil siswa</b>
<b>Kondisi Awal</b>	Sistem menampilkan halaman formulir ubah data siswa seperti pada Gambar 5.3
<b>Data Uji</b>	Data uji menggunakan data siswa di sekolah berkebutuhan khusus Adhitama.
<b>Langkah Pengujian</b>	Pengguna masuk ke halaman profil siswa dan menekan tombol Ubah Profil
<b>Hasil Yang Diharapkan</b>	Sistem menampilkan profil siswa yang sudah diperbarui
<b>Hasil Yang Didapat</b>	Sistem menampilkan profil siswa yang baru saja diperbarui
<b>Hasil Pengujian</b>	100% berhasil
<b>Kondisi Akhir</b>	Sistem menampilkan halaman profil siswa yang sudah diperbarui seperti pada Gambar 5.4

The screenshot shows the 'Tambah Siswa' (Add Student) form. At the top, there is a status bar with icons for battery, signal, and time (16:43). Below the status bar is a dark blue header with a back arrow and the text 'Kembali' (Back) on the left, and 'Tambah Siswa' (Add Student) in the center. The main content area has a light yellow background. At the top of the form is a circular profile picture placeholder with a cartoon character wearing a yellow hard hat and a blue suit. Below the profile picture are two green buttons: one with a plus sign and the text 'Album', and another with a camera icon and the text 'Camera'. Below these buttons are five input fields with labels: 'Nama\*' (Name), 'Kelas' (Class), 'Usia (tahun)' (Age in years), and 'Jenis Kelamin\*' (Gender). Each input field has a small red asterisk indicating it is required. The bottom of the form has a light yellow background.

**Gambar 5.1 Halaman Formulir Tambah Data Siswa**

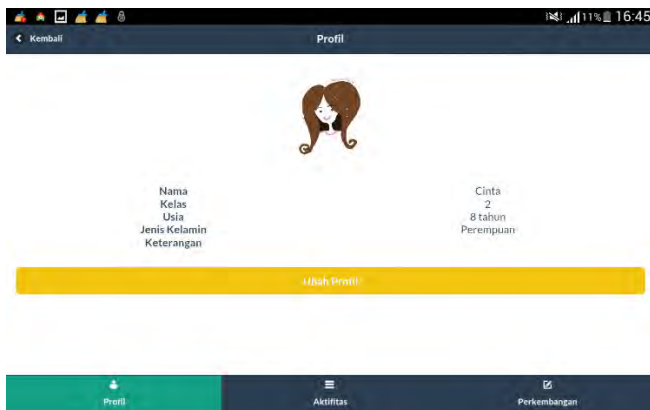
The screenshot shows the 'Profil' (Profile) page. At the top, there is a status bar with icons for battery, signal, and time (16:44). Below the status bar is a dark blue header with a back arrow and the text 'Kembali' (Back) on the left, and 'Profil' (Profile) in the center. The main content area has a light yellow background. At the top of the profile page is a circular profile picture placeholder with a cartoon character wearing a yellow hard hat and a blue suit. Below the profile picture are two columns of text: the left column contains 'Nama', 'Kelas', 'Usia', 'Jenis Kelamin', and 'Keterangan'; the right column contains 'Cinta' and 'Perkemajuan'. Below these columns is a yellow button with the text 'Ubah Profil' (Change Profile). At the bottom of the page is a dark blue footer with three icons: a person icon labeled 'Profil', a list icon labeled 'Aktivitas', and a document icon labeled 'Perkembangan'.

**Gambar 5.2 Halaman Profil Siswa**



The screenshot shows the 'Tambah Siswa' (Add Student) form. At the top, there is a header bar with a back arrow labeled 'Kembali' and the title 'Tambah Siswa'. Below the header is a student profile icon. The form contains several input fields: 'Nama\*' (Name), 'Cinta' (Class), 'Kelas\*' (Class), '2' (Age), 'Usia (tahun)\*' (Age in years), 'LISA SISWA' (Student Name), and 'Jenis Kelamin\*' (Gender). There are also two buttons: 'Album' and 'Camera'.

**Gambar 5.3 Halaman Formulir Ubah Data Siswa**



The screenshot shows the 'Profil' (Profile) page. At the top, there is a header bar with a back arrow labeled 'Kembali' and the title 'Profil'. Below the header is a student profile icon. The page displays a list of student details: 'Nama' (Name), 'Kelas' (Class), 'Usia' (Age), 'Jenis Kelamin' (Gender), and 'Keterangan' (Description). There is a 'Ubah Profil' (Change Profile) button. The bottom navigation bar includes three tabs: 'Profil', 'Aktifitas', and 'Perkembangan'.

**Gambar 5.4 Halaman Profil Siswa yang Telah Diubah**

### 5.2.1.2 Pengujian Fitur Mengelola Data Rangkaian Aktivitas

Pengujian fitur mengelola data rangkaian aktivitas dilakukan dengan menggunakan data uji yang disesuaikan dengan data yang diperlukan oleh pendidik di sekolah. Pengujian menggunakan perangkat bergerak Samsung Galaxy Tab3 dan

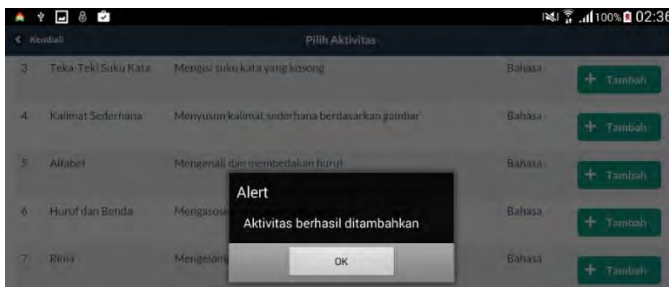
iPhone 6s. Rincian pengujian fitur dicantumkan pada Tabel 5.2 dan Tabel 5.3.

**Tabel 5.2 Pengujian Fungsionalitas Fitur Mengelola Data Rangkaian Aktivitas (Bagian 1)**

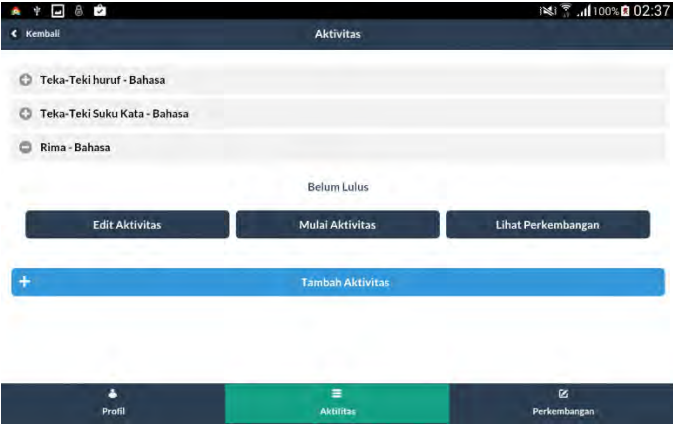
<b>ID</b>	<b>TA-UJ.P002</b>
<b>Nama Proses</b>	Mengelola Data Rangkaian Aktivitas
<b>Tujuan Pengujian</b>	Menguji fitur yang digunakan pendidik untuk mengelola rancangan pembelajaran untuk aktivitas belajar siswa
<b>Skenario 1</b>	<b>Menguji fitur menambahkan rangkaian aktivitas baru</b>
<b>Kondisi Awal</b>	Sistem menampilkan daftar aktivitas yang bisa ditambahkan seperti pada Gambar 5.5
<b>Data Uji</b>	Data uji adalah karangan sendiri dengan mencoba aktivitas yang ada
<b>Langkah Pengujian</b>	Pengguna memilih masuk ke halaman tambah rangkaian aktivitas siswa
<b>Hasil Yang Diharapkan</b>	Sistem menampilkan aktivitas yang sudah tersimpan
<b>Hasil Yang Didapat</b>	Sistem menampilkan daftar aktivitas yang sudah berhasil disimpan
<b>Hasil Pengujian</b>	100% berhasil
<b>Kondisi Akhir</b>	Sistem menampilkan daftar aktivitas seperti pada Gambar 5.6
<b>Skenario 2</b>	<b>Menguji fitur mengubah detail rangkaian aktivitas</b>
<b>Kondisi Awal</b>	Sistem menampilkan halaman ubah detail rangkaian aktivitas seperti pada Gambar 5.7
<b>Data Uji</b>	Data uji adalah karangan sendiri dengan mencoba aktivitas yang ada
<b>Langkah Pengujian</b>	Pengguna memilih masuk ke halaman ubah detail rangkaian aktivitas
<b>Hasil Yang Diharapkan</b>	Sistem menyimpan detail rangkaian aktivitas

**Tabel 5.3 Pengujian Fungsionalitas Fitur Mengelola Data Rangkaian Aktivitas (Bagian 2)**

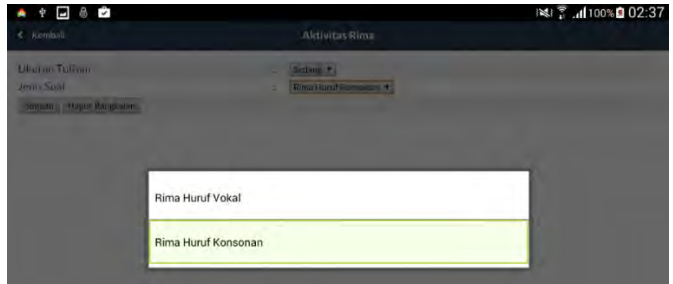
Hasil Yang Didapat	Sistem menyimpan detail rangkaian aktivitas
Hasil Pengujian	100% berhasil
Kondisi Akhir	Sistem menampilkan daftar aktivitas seperti pada Gambar 5.6
Skenario 3	Menguji fitur menghapus rangkaian aktivitas
Kondisi Awal	Sistem menampilkan halaman ubah detail rangkaian aktivitas seperti pada Gambar 5.8
Data Uji	Data uji adalah karangan sendiri dengan mencoba aktivitas yang ada
Langkah Pengujian	Pengguna memilih masuk ke halaman ubah detail rangkaian aktivitas
Hasil Yang Diharapkan	Sistem menghapus data rangkaian aktivitas yang dipilih
Hasil Yang Didapat	Sistem menghapus data rangkaian aktivitas yang dipilih
Hasil Pengujian	100% berhasil
Kondisi Akhir	Sistem menampilkan daftar rangkaian aktivitas yang tersimpan seperti pada Gambar 5.6



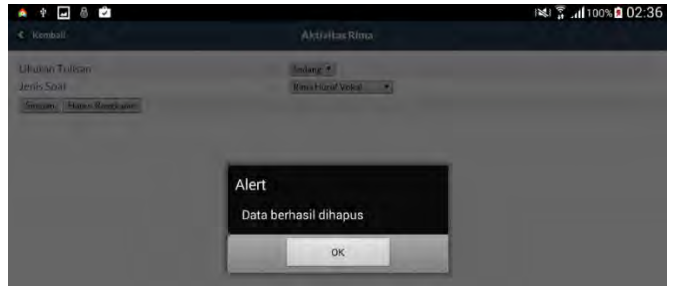
**Gambar 5.5 Halaman Tambah Rangkaian Aktivitas Baru**



Gambar 5.6 Halaman Daftar Aktivitas

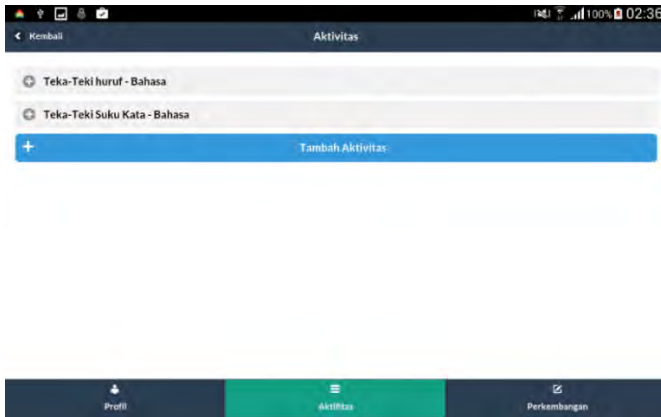


Gambar 5.7 Halaman Ubah Detail Aktivitas



Gambar 5.8 Halaman Hapus Rangkaian Aktivitas

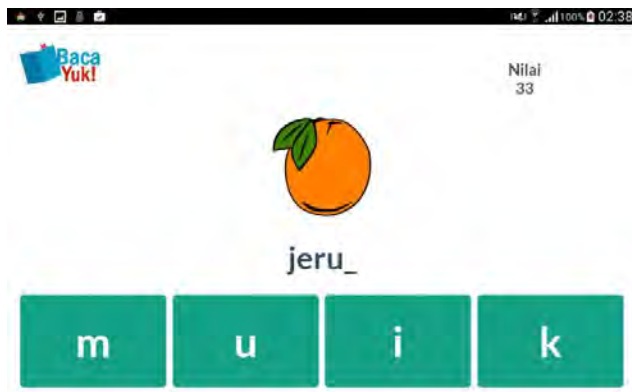




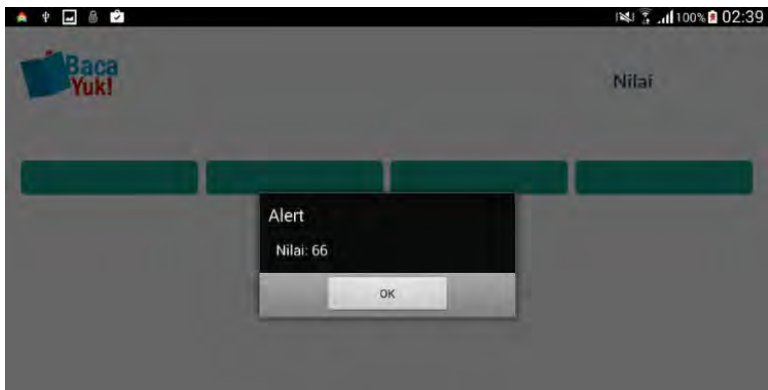
**Gambar 5.9 Halaman Daftar Aktivitas Setelah Dihapus**

### **5.2.1.3 Pengujian Fitur Menjalankan Aktivitas Belajar**

Pengujian fitur menjalankan aktivitas belajar dengan menggunakan data uji yang disesuaikan dengan data yang diperlukan oleh pendidik di sekolah. Pengujian menggunakan perangkat bergerak Samsung Galaxy Tab3 dan iPhone 6s. Rincian pengujian fitur dicantumkan pada Tabel 5.4.



**Gambar 5.10 Halaman Aktivitas Belajar**



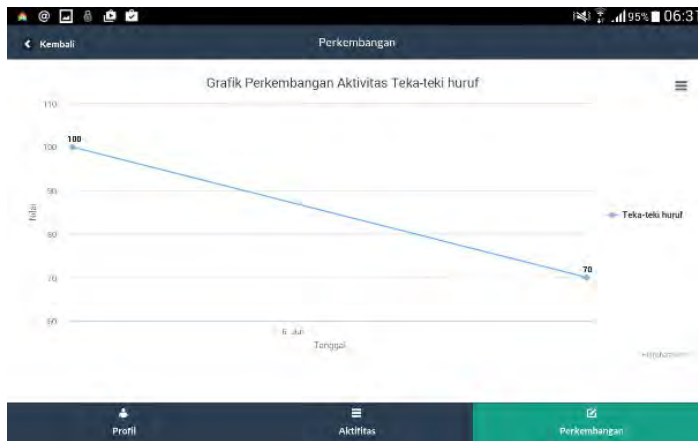
Gambar 5.11 Tampilan Nilai Akhir Siswa

Tabel 5.4 Pengujian Fungsionalitas Fitur Menjalankan Aktivitas Belajar

ID	TA-UJ.P003
Nama Proses	Menjalankan Aktivitas Belajar
Tujuan Pengujian	Menguji fitur yang digunakan oleh siswa untuk melakukan aktivitas belajar yang telah dirancang oleh pendidik
Skenario 1	Menguji fitur menjalankan aktivitas belajar
Kondisi Awal	Sistem menampilkan halaman aktivitas yang akan dikerjakan siswa seperti pada Gambar 5.10
Data Uji	Data uji menggunakan jawaban yang acak
Langkah Pengujian	Pengguna memilih jawaban dari pertanyaan yang diberikan
Hasil Yang Diharapkan	Sistem menampilkan hasil jawaban siswa
Hasil Yang Didapat	Sistem menampilkan hasil jawaban siswa sesuai dengan yang telah dikerjakan
Hasil Pengujian	100% berhasil
Kondisi Akhir	Sistem menampilkan nilai akhir siswa seperti pada Gambar 5.11

#### 5.2.1.4 Pengujian Fitur Menampilkan Hasil Evaluasi Belajar

Pengujian fitur menampilkan hasil evaluasi belajar dengan menggunakan data uji yang disesuaikan dengan data yang diperlukan oleh pendidik di sekolah. Pengujian menggunakan perangkat bergerak Samsung Galaxy Tab3 dan iPhone 6s. Rincian pengujian fitur dicantumkan pada Tabel 5.5 dan Tabel 5.6.



**Gambar 5.12 Halaman Hasil Evaluasi Belajar Aktivitas**

**Tabel 5.5 Pengujian Fungsionalitas Fitur Menampilkan Hasil Evaluasi Belajar (Bagian 1)**

<b>ID</b>	<b>TA-UJ.P004</b>
<b>Nama Proses</b>	Menampilkan Hasil Evaluasi Belajar
<b>Tujuan Pengujian</b>	Menguji fitur yang menampilkan hasil evaluasi dari aktivitas yang dikerjakan siswa
<b>Skenario 1</b>	Menguji fitur menampilkan hasil evaluasi belajar
<b>Kondisi Awal</b>	Sistem menampilkan nilai akhir dari aktivitas siswa

**Tabel 5.6 Pengujian Fungsionalitas Fitur Menampilkan Hasil Evaluasi Belajar (Bagian 2)**

<b>Data Uji</b>	<b>Data uji menggunakan hasil jawaban dari aktivitas yang dikerjakan sebelumnya</b>
<b>Langkah Pengujian</b>	Pengguna memilih masuk ke halaman perkembangan nilai aktivitas
<b>Hasil Yang Diharapkan</b>	Sistem menampilkan grafik nilai aktivitas
<b>Hasil Yang Didapat</b>	Sistem menampilkan grafik nilai aktivitas
<b>Hasil Pengujian</b>	100% berhasil
<b>Kondisi Akhir</b>	Sistem menampilkan halaman grafik nilai dari hasil evaluasi belajar aktivitas seperti pada Gambar 5.12

#### **5.2.1.5 Pengujian Fitur Menampilkan Perkembangan Hasil Evaluasi Belajar**

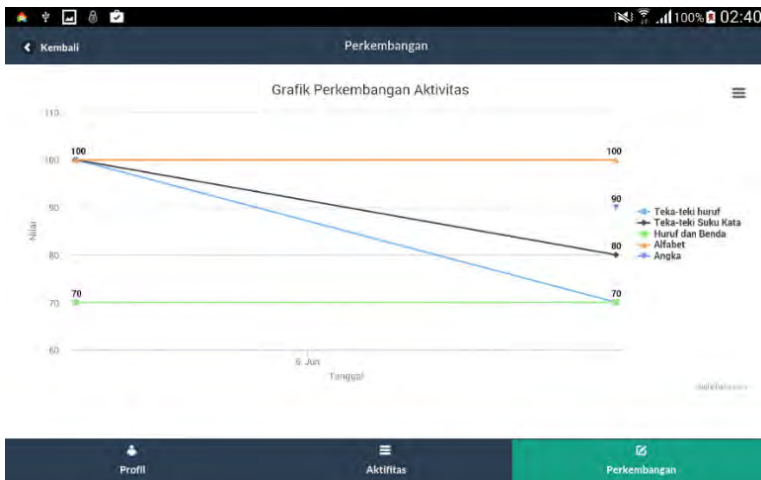
Pengujian fitur menampilkan perkembangan hasil evaluasi belajar dengan menggunakan data uji yang disesuaikan dengan data yang diperlukan oleh pendidik di sekolah. Pengujian menggunakan perangkat bergerak Samsung Galaxy Tab3 dan iPhone 6s. Rincian pengujian fitur dicantumkan pada Tabel 5.7 dan Tabel 5.8.

**Tabel 5.7 Pengujian Fungsionalitas Menampilkan Perkembangan Hasil Evaluasi Belajar (Bagian 1)**

<b>ID</b>	<b>TA-UJ.P005</b>
<b>Nama Proses</b>	Menampilkan Perkembangan Hasil Evaluasi Belajar
<b>Tujuan Pengujian</b>	Menguji fitur yang menampilkan grafik perkembangan hasil evaluasi belajar yang telah dikerjakan siswa
<b>Skenario 1</b>	<b>Menguji fitur menampilkan perkembangan hasil evaluasi belajar</b>
<b>Kondisi Awal</b>	Sistem menampilkan halaman perkembangan siswa

**Tabel 5.8 Pengujian Fungsionalitas Menampilkan Perkembangan Hasil Evaluasi Belajar (Bagian 2)**

Data Uji	Data uji menggunakan hasil evaluasi dari aktivitas yang sudah dikerjakan sebelumnya
Langkah Pengujian	Pengguna masuk ke halaman perkembangan siswa
Hasil Yang Diharapkan	Sistem menampilkan grafik perkembangan hasil evaluasi belajar
Hasil Yang Didapat	Sistem menampilkan grafik perkembangan hasil evaluasi belajar
Hasil Pengujian	100% berhasil
Kondisi Akhir	Sistem menampilkan grafik perkembangan hasil evaluasi belajar dari keseluruhan aktivitas yang sudah dikerjakan siswa seperti pada Gambar 5.13



**Gambar 5.13 Halaman Perkembangan Hasil Evaluasi Belajar**

## 5.2.2 Pengujian Statistik

Pengujian ini bertujuan untuk membuktikan bahwa aplikasi ini memberikan dampak positif pada perkembangan siswa dan

memberikan peningkatan pada kemampuan membaca siswa. Hal ini untuk menunjukkan bahwa aplikasi ini dapat membantu siswa untuk belajar membaca. Selain itu, pengujian ini bertujuan untuk memverifikasi bahwa peningkatan kemampuan siswa yang ada bukanlah suatu kebetulan.

Sebelum melakukan penelitian, peneliti perlu memiliki data kemampuan siswa sebelum aplikasi digunakan (*pre test*) dan kemampuan siswa setelah penggunaan aplikasi (*post test*) sebagai alat bantu pembelajaran. Untuk mendapatkan data siswa, peneliti membuat kuisioner dengan tiga kategori kemampuan yang disesuaikan dengan aplikasi BacaYuk!, yaitu kemampuan bahasa, kemampuan matematika, dan kemampuan khusus. Masing-masing kuisioner diberikan kepada pendidik untuk diisi saat siswa belum menggunakan aplikasi (*pra*) dan setelah diberikan aplikasi (*pasca*). Peneliti melakukan pengujian pada siswa sekolah berkebutuhan khusus Adhitama yang berada pada Jl. Wisma Permai 102 Surabaya selama dua minggu dari hari senin hingga jumat pada tanggal 30 Mei 2016 hingga 3 Juni 2016. Rata-rata setiap siswa diberikan terapi selama 30 menit hingga 1 jam dengan menjalankan aktivitas selama berkali-kali untuk memastikan siswa tidak hanya menghafal jawaban.

Muatan aktivitas siswa disesuaikan dengan kemampuan siswa pada kuisioner sebelum diberikan aplikasi. Dengan memberikan aktivitas yang sesuai dengan batas kemampuan siswa, peneliti dapat melihat perkembangan dari hasil belajar siswa. Seiring dengan perkembangan siswa, dilakukan penyesuaian dan penambahan aktivitas untuk memastikan siswa tidak hanya menghafal jawaban, namun memang benar mampu mengerjakan rangkaian aktivitas sesuai dengan kemampuannya. Data hasil kuisioner dari siswa yang diuji dengan nilai sebelum penggunaan aplikasi (*pra*) dan nilai setelah penggunaan aplikasi (*pasca*) terdapat pada Lampiran A.

Tabel 5.9 merupakan tabel peningkatan kemampuan siswa. Semua siswa mengalami peningkatan pada kemampuan bahasa

mereka, yang merupakan kemampuan pokok dari membaca siswa.

**Tabel 5.9 Peningkatan Kemampuan Siswa**

No.	Nama	Kemampuan	Nilai		Peningkatan(%)
			Pra	Pasca	
1.	Nisa	Bahasa	48	58	20,83
		Matematika	13	14	7,69
		Khusus	19	25	31,58
2.	Firman	Bahasa	45	56	24,44
		Matematika	13	13	0
		Khusus	21	23	9,52
3.	Reni	Bahasa	47	59	25,53
		Matematika	14	14	0
		Khusus	23	25	8,70
4.	Okta	Bahasa	42	49	16,67
		Matematika	12	14	16,67
		Khusus	21	21	0
5.	Dodon	Bahasa	43	50	16,28
		Matematika	13	13	0
		Khusus	20	20	0

### 5.3 Evaluasi Pengujian

Pada subbab ini akan diberikan evaluasi dari masing-masing pengujian yang telah dilakukan. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian fungsionalitas dan pengujian statistik.

#### 5.3.1 Evaluasi Pengujian Fungsionalitas

Rangkuman mengenai hasil pengujian fungsionalitas dicantumkan pada tabel 5.10. Berdasarkan data pada tabel tersebut, semua skenario penggunaan berhasil dan program

berjalan dengan baik. Sehingga bisa disimpulkan bahwa fungsionalitas aplikasi telah bekerja sesuai dengan yang diharapkan.

**Tabel 5.10 Rangkuman Hasil Pengujian Fungsionalitas**

ID	Nama	Skenario	Hasil	
			Android	iOS
TA-UJ.P001	Pengujian fitur mengelola data siswa	Skenario 1	Berhasil	Berhasil
		Skenario 2	Berhasil	Berhasil
TA-UJ.P002	Pengujian fitur mengelola data rangkaian aktivitas	Skenario 1	Berhasil	Berhasil
		Skenario 2	Berhasil	Berhasil
		Skenario 3	Berhasil	Berhasil
TA-UJ.P003	Pengujian fitur menjalankan aktivitas belajar	Skenario 1	Berhasil	Berhasil
TA-UJ.P004	Pengujian fitur menampilkan hasil evaluasi belajar	Skenario 1	Berhasil	Berhasil
TA-UJ.P005	Pengujian fitur menampilkan perkembangan hasil evaluasi belajar	Skenario 1	Berhasil	Berhasil

### 5.3.2 Evaluasi Pengujian Statistik

Berdasarkan pada hasil penilaian kemampuan siswa, aplikasi banyak memberikan peningkatan pada kemampuan membaca siswa dengan rata-rata peningkatan hingga sekitar 20% dari nilai awal siswa. Sedangkan untuk kemampuan matematika dan kemampuan khusus, tidak semua siswa mengalami peningkatan, sehingga rata-rata peningkatan nilai siswa kurang dari 10% dari nilai awal. Sehingga bisa disimpulkan bahwa aplikasi dapat membantu meningkatkan kemampuan belajar siswa terutama dalam kemampuan bahasa.

Selain itu, terdapat evaluasi kepuasan pengguna, dalam hal ini pendidik, yang terlampir pada Lampiran B. Evaluasi ini diambil berdasarkan hasil kuisioner kepuasan pengguna yang diisi



oleh pendidik dari Sekolah Berkebutuhan Khusus Adhitama Surabaya. Kuisisioner menggunakan penilaian dengan skala 1 sampai 4, dengan keterangan bahwa 1 adalah sangat tidak setuju, 2 adalah tidak setuju, 3 adalah setuju, dan 4 adalah sangat setuju. Secara keseluruhan, hasil kuisisioner menunjukkan hasil seperti pada Tabel 5.11 dan Tabel 5.12. Pengguna merasa puas dengan aplikasi ini, ditunjukkan dengan banyaknya persentase pengguna yang memilih pilihan setuju (nomor 3) sebanyak 56.25% dan pilihan sangat setuju (nomor 4) sebanyak 35.42%.

**Tabel 5.11 Rangkuman Hasil Kuisisioner Kepuasan Pengguna (Bagian 1)**

No.	Pertanyaan	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Aplikasi dapat berjalan dengan baik ketika digunakan	0	0	3	1
2	Aplikasi dapat merespon dengan cepat setiap perintah yang diberikan	0	1	2	1
3	Aplikasi memiliki keamanan data yang terjamin	0	0	3	1
4	Aplikasi memiliki tampilan yang menarik	0	0	2	2
5	Aplikasi memiliki tampilan yang mudah dimengerti dan dipelajari	0	0	2	2
6	Pengguna dapat mengetahui setiap fitur aplikasi dengan mudah	0	0	4	0
7	Aplikasi memiliki tampilan yang konsisten	0	1	2	1
8	Aplikasi sesuai dengan kebutuhan di lapangan	0	1	1	2
9	Aplikasi dapat membantu proses belajar siswa	0	0	2	2

**Tabel 5.12 Rangkuman Hasil Kuisisioner Kepuasan Pengguna (Bagian 2)**

<b>No.</b>	<b>Pertanyaan</b>	<b>Penilaian</b>			
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
10	Aplikasi dapat meningkatkan minat belajar siswa	0	0	2	2
11	Aplikasi menggunakan bahasa Indonesia	0	0	2	2
12	Pengguna puas dengan kinerja aplikasi secara keseluruhan	0	1	2	1
<b>Total</b>		<b>0</b>	<b>4</b>	<b>27</b>	<b>17</b>
<b>Persentase (%)</b>		<b>0</b>	<b>8.33</b>	<b>56.25</b>	<b>35.42</b>

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini dijelaskan mengenai kesimpulan dari hasil pengujian yang telah dilakukan dan saran mengenai hal-hal yang masih bisa untuk dikembangkan dari tugas akhir ini.

#### **6.1 Kesimpulan**

Dari hasil pengamatan selama proses perancangan, implementasi, dan pengujian perangkat lunak yang sudah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Aplikasi BacaYuk! adalah aplikasi yang membantu siswa berkebutuhan khusus tingkat sekolah dasar untuk belajar membaca dengan cara memberikan terapi yang membantu untuk meningkatkan kemampuan membaca siswa;
2. Aplikasi memberikan fitur personalisasi aktivitas untuk disesuaikan dengan kemampuan dan kebutuhan belajar masing-masing siswa yang dapat dikelola sendiri oleh pendidik;
3. Aplikasi dapat tersedia untuk Android dan iOS sehingga pengguna memiliki pilihan sistem operasi pada perangkat bergerak, sehingga pembelajaran menjadi lebih praktis karena menggunakan perangkat bergerak sebagai media dalam proses belajar yang dapat dilakukan kapanpun dan dimanapun.

#### **6.2 Saran**

Berikut beberapa saran untuk pengembangan sistem di masa yang akan datang. Saran-saran ini didasarkan pada hasil perancangan, implementasi, dan pengujian yang sudah dilakukan.

1. Menambah variasi aktivitas dan media yang digunakan seperti suara, gambar, dan video untuk membuat siswa semakin tertarik karena aplikasi sangat interaktif dan atraktif.

2. Menambah fitur mode *online* sehingga memudahkan adanya pertukaran data antar perangkat sehingga memungkinkan pendidik untuk dapat mengelola rancangan aktivitas secara bersama-sama. Selain itu, data yang disimpan pendidik masih dapat diakses kembali saat aplikasi digunakan pada perangkat yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. P. Rachel, "D is for. . ., Scholastic Parent & Child," *ProQuest Education Journals*, pp. 93- 95, 2010.
- [2] "LexiPal Indonesia," NextIn Indonesia, 2014. [Online]. Available: <http://lexipalindonesia.com/>.
- [3] P.A. Di Tore, S. Di Tore, G.R. Mangione, "MADRIGALE: A MULTIMEDIA APPLICATION FOR DYSLEXIA AND READING," *2014 International Conference on Intelligent Networking and Collaborative Systems (INCoS)*, pp. 486 - 491, 2014.
- [4] S. Adeen, "Educational Program Using Multimedia and its Impact on Learning Some Basic Motor Skills for the Children of the First Episode of Primary Education," *World Journal of Sport Sciences 3*, pp. 1077-1086, 2010.
- [5] D. Lawson, T. Croft & M. Halpin, in *Good Practice in the Provision of Mathematics Support Centres*, 2003, pp. 1-30.
- [6] S.S. Ismail, R.I. Mahidin, K. Umar & M.Z. Yusoff, "E-Z Disleksia for Dyslexic Children," *Proceedings of Regional Conference on Knowledge Integration in ICT 2010*, pp. 435-444, 2010.
- [7] L. L. Bailet, "Kids Health," 2012. [Online]. Available: <http://kidshealth.org/en/parents/dyslexia.html>.
- [8] E. Lapkin, "Dyslexia: Possible Causes," UNDERSTOOD.ORG USA LLC, 2014. [Online]. Available: <https://www.understood.org/en/learning-attention-issues/child-learning-disabilities/dyslexia/dyslexia-possible-causes#slide-1>.
- [9] "Pengenalan JavaScript," Mozilla Developer Network, 2014. [Online]. Available: [https://developer.mozilla.org/id/docs/Web/JavaScript/Getting\\_Started](https://developer.mozilla.org/id/docs/Web/JavaScript/Getting_Started).
- [10] "jQuery," The jQuery Foundation, 2016. [Online]. Available: <https://jquery.com/>.
- [11] "JSON," [Online]. Available: <http://www.json.org/>.
- [12] "CSS Introduction," W3Schools, 2016. [Online]. Available: [http://www.w3schools.com/css/css\\_intro.asp](http://www.w3schools.com/css/css_intro.asp).

- [13] "HTML5," W3C, 2014. [Online]. Available: <https://www.w3.org/TR/html5/>.
- [14] "Web Storage (Second Edition)," W3C, 2016. [Online]. Available: <https://www.w3.org/TR/webstorage/>.
- [15] "Project Phonegap," Adobe Systems Inc., 2016. [Online]. Available: <http://phonegap.com/about/>.
- [16] "Android," Google Inc, 2014. [Online]. Available: [https://www.android.com/intl/id\\_id/](https://www.android.com/intl/id_id/). [Accessed June 2016].
- [17] "iOS," Apple Inc, 2016. [Online]. Available: <http://www.apple.com/ios/>. [Accessed June 2016].
- [18] D. Lawson, T. Croft & M. Halpin, in *Good Practice in the Provision of Mathematics Support Centres*, 2003, pp. 1-30.

## LAMPIRAN A

### KURIKULUM KELAS 1 SEKOLAH DASAR

Tabel A.1 dan Tabel A.2 merupakan tabel kurikulum Bahasa Indonesia untuk kelas 1 tingkat sekolah dasar yang berhubungan dengan membaca.

**Tabel A.1 Kurikulum Kelas 1 Sekolah Dasar (Bagian 1)**

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Hasil Belajar</b>	<b>Indikator</b>	<b>Materi Pokok</b>
Membiasakan sikap membaca yang benar	Membiasakan diri dan bersikap dengan benar dalam membaca: <ul style="list-style-type: none"> <li>• gambar unggal</li> <li>• gambar seri</li> <li>• gambar dalam buku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menunjukkan posisi duduk yang benar</li> <li>• Mengatur jarak antara mata dan objek harus tepat (30 cm)</li> <li>• Memegang objek dengan benar</li> <li>• Membuka buku dengan urutan yang benar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gambar tunggal</li> <li>• Gambar seri</li> <li>• Gambar dalam buku</li> </ul>
Membaca nyaring	Membaca nyaring: <ul style="list-style-type: none"> <li>• suku kata</li> <li>• kata</li> <li>• label</li> <li>• angka</li> <li>• kalimat sederhana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengenali huruf dan membacanya sebagai suku kata, kata, dan kalimat sederhana</li> <li>• Membaca nyaring (didengar siswa lain) kalimat demi kalimat dalam paragraf serta menggunakan lafal dan intonasi yang tepat sehingga dapat dipahami orang lain</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suku kata</li> <li>• Kata</li> <li>• Label</li> <li>• Angka</li> <li>• Kalimat sederhana</li> </ul>

Tabel A.2 Kurikulum Kelas 1 Sekolah Dasar (Bagian 2)

Kompetensi Dasar	Hasil Belajar	Indikator	Materi Pokok
Membaca bersuara (lancar)	Membaca bersuara (lancar) kalimat sederhana terdiri atas 3-5 kata	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membaca teks pendek dengan lafal dan intonasi yang benar</li> <li>• Membaca dengan memperhatikan tempat jeda (untuk berhenti, menarik napas), jeda panjang atau pendek</li> <li>• Membaca dengan memberikan penekanan pada kata tertentu sesuai dengan konteksnya</li> <li>• Mengidentifikasi kata-kata kunci dari bacaan agak panjang</li> </ul>	Teks sastra dan teks nonsastra
Membacakan penggalan cerita	Membacakan penggalan cerita dengan lafal dan intonasi yang benar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membacakan penggalan cerita dengan lafal dan intonasi yang benar</li> </ul>	Paragraf pendek berisi beberapa kalimat sederhana (5-8 kalimat)



## LAMPIRAN B

### KUISIONER KEMAMPUAN SISWA

Tabel B.1 merupakan tabel nilai perkembangan kemampuan khusus, bahasa, dan matematika Anisa. Tabel B.2 dan Tabel B.3 merupakan tabel nilai perkembangan kemampuan khusus, bahasa, dan matematika Firman. Tabel B.4 merupakan tabel nilai perkembangan kemampuan khusus, bahasa, dan matematika Reni. Tabel B.5 merupakan tabel nilai perkembangan kemampuan khusus, bahasa, dan matematika Okta. Tabel B.6 merupakan tabel nilai perkembangan kemampuan khusus, bahasa, dan matematika Dodon.

**Tabel B.1 Kuisiomer Perkembangan Kemampuan Anisa**

<b>Kemampuan Bahasa</b>	<b>Pra</b>	<b>Pasca</b>
1. Mengenali alfabet	8	10
2. Mengasosiasikan huruf dengan benda	7	9
3. Menyusun kata dari huruf acak	6	9
4. Melengkapi huruf untuk menyusun kata	6	7
5. Melengkapi suku kata untuk menyusun kata	7	8
6. Menyusun kalimat sederhana	7	8
7. Mengelompokkan kata berima sama	7	7
<b>Kemampuan Matematika</b>	<b>Pra</b>	<b>Pasca</b>
1. Mengenali angka	7	8
2. Memahami konsep waktu	6	6
<b>Kemampuan Khusus</b>	<b>Pra</b>	<b>Pasca</b>
1. Memori jangka pendek	7	9
2. Mengenali dan mengurutkan hari	6	8
3. Mengenali dan mengurutkan bulan	6	8

**Tabel B.2 Kuisiomer Perkembangan Kemampuan Firman (Bagian 1)**

<b>Kemampuan Bahasa</b>	<b>Pra</b>	<b>Pasca</b>
1. Mengenali alfabet	8	9
2. Mengasosiasikan huruf dengan benda	7	9

**Tabel B.3 Kuisioner Perkembangan Kemampuan Firman (Bagian 2)**

<b>Kemampuan Bahasa</b>	<b>Pra</b>	<b>Pasca</b>
3. Menyusun kata dari huruf acak	5	6
4. Melengkapi huruf untuk menyusun kata	7	9
5. Melengkapi suku kata untuk menyusun kata	6	8
6. Menyusun kalimat sederhana	6	9
7. Mengelompokkan kata berima sama	6	6
<b>Kemampuan Matematika</b>	<b>Pra</b>	<b>Pasca</b>
1. Mengenali angka	7	7
2. Memahami konsep waktu	6	6
<b>Kemampuan Khusus</b>	<b>Pra</b>	<b>Pasca</b>
1. Memori jangka pendek	7	9
2. Mengenali dan mengurutkan hari	7	7
3. Mengenali dan mengurutkan bulan	7	7

**Tabel B.4 Kuisioner Perkembangan Kemampuan Reni**

<b>Kemampuan Bahasa</b>	<b>Pra</b>	<b>Pasca</b>
1. Mengenali alfabet	7	9
2. Mengasosiasikan huruf dengan benda	7	9
3. Menyusun kata dari huruf acak	7	9
4. Melengkapi huruf untuk menyusun kata	7	9
5. Melengkapi suku kata untuk menyusun kata	6	8
6. Menyusun kalimat sederhana	6	8
7. Mengelompokkan kata berima sama	7	7
<b>Kemampuan Matematika</b>	<b>Pra</b>	<b>Pasca</b>
1. Mengenali angka	7	7
2. Memahami konsep waktu	7	7
<b>Kemampuan Khusus</b>	<b>Pra</b>	<b>Pasca</b>
1. Memori jangka pendek	7	9
2. Mengenali dan mengurutkan hari	8	8
3. Mengenali dan mengurutkan bulan	8	8

Tabel B.5 Kuisioner Perkembangan Kemampuan Okta

<b>Kemampuan Bahasa</b>	<b>Pra</b>	<b>Pasca</b>
1. Mengenali alfabet	6	8
2. Mengasosiasikan huruf dengan benda	6	7
3. Menyusun kata dari huruf acak	6	6
4. Melengkapi huruf untuk menyusun kata	6	8
5. Melengkapi suku kata untuk menyusun kata	6	8
6. Menyusun kalimat sederhana	6	6
7. Mengelompokkan kata berima sama	6	6
<b>Kemampuan Matematika</b>	<b>Pra</b>	<b>Pasca</b>
1. Mengenali angka	6	8
2. Memahami konsep waktu	6	6
<b>Kemampuan Khusus</b>	<b>Pra</b>	<b>Pasca</b>
1. Memori jangka pendek	7	7
2. Mengenali dan mengurutkan hari	7	7
3. Mengenali dan mengurutkan bulan	7	7

Tabel B.6 Kuisioner Perkembangan Kemampuan Dodon

<b>Kemampuan Bahasa</b>	<b>Pra</b>	<b>Pasca</b>
1. Mengenali alfabet	6	8
2. Mengasosiasikan huruf dengan benda	7	8
3. Menyusun kata dari huruf acak	6	6
4. Melengkapi huruf untuk menyusun kata	6	8
5. Melengkapi suku kata untuk menyusun kata	6	8
6. Menyusun kalimat sederhana	6	6
7. Mengelompokkan kata berima sama	6	6
<b>Kemampuan Matematika</b>	<b>Pra</b>	<b>Pasca</b>
1. Mengenali angka	7	7
2. Memahami konsep waktu	6	6
<b>Kemampuan Khusus</b>	<b>Pra</b>	<b>Pasca</b>
1. Memori jangka pendek	7	7
2. Mengenali dan mengurutkan hari	7	7
3. Mengenali dan mengurutkan bulan	6	6

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

## LAMPIRAN C

### KUISIONER KEPUASAN PENGGUNA

Kuisisioner kepuasan pengguna pada Tabel C.1, Tabel C.2, Tabel C.3, Tabel C.4, Tabel C.5, Tabel C.6, Tabel C.7, dan Tabel C.8 diisi oleh pendidik di Sekolah Berkebutuhan Khusus Adhitama. Penilaian kuisisioner ini menggunakan skala 1 hingga 4, dengan keterangan bahwa 1 adalah sangat tidak setuju, 2 adalah tidak setuju, 3 adalah setuju, dan 4 adalah sangat setuju.

**Tabel C.1 Kuisisioner Kepuasan Pengguna Giga Olla - Guru**

No.	Pertanyaan	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Aplikasi dapat berjalan dengan baik ketika digunakan			v	
2	Aplikasi dapat merespon dengan cepat setiap perintah yang diberikan			v	
3	Aplikasi memiliki keamanan data yang terjamin			v	
4	Aplikasi memiliki tampilan yang menarik			v	
5	Aplikasi memiliki tampilan yang mudah dimengerti dan dipelajari			v	
6	Pengguna dapat mengetahui setiap fitur aplikasi dengan mudah			v	
7	Aplikasi memiliki tampilan yang konsisten			v	
8	Aplikasi sesuai dengan kebutuhan di lapangan			v	
9	Aplikasi dapat membantu proses belajar siswa			v	

**Tabel C.2 Kuisisioner Kepuasan Pengguna Giga Olla - Guru**

No.	Pertanyaan	Penilaian			
		1	2	3	4
10	Aplikasi dapat meningkatkan minat belajar siswa			v	
11	Aplikasi menggunakan bahasa Indonesia			v	
12	Pengguna puas dengan kinerja aplikasi secara keseluruhan			v	

**Tabel C.3 Kuisisioner Kepuasan Pengguna Dwi Septiyulaifa - Guru**

No.	Pertanyaan	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Aplikasi dapat berjalan dengan baik ketika digunakan			v	
2	Aplikasi dapat merespon dengan cepat setiap perintah yang diberikan			v	
3	Aplikasi memiliki keamanan data yang terjamin			v	
4	Aplikasi memiliki tampilan yang menarik				v
5	Aplikasi memiliki tampilan yang mudah dimengerti dan dipelajari			v	
6	Pengguna dapat mengetahui setiap fitur aplikasi dengan mudah			v	
7	Aplikasi memiliki tampilan yang konsisten			v	
8	Aplikasi sesuai dengan kebutuhan di lapangan				v

**Tabel C.4 Kuisisioner Kepuasan Pengguna Dwi Septiyulaifa - Guru**

No.	Pertanyaan	Penilaian			
		1	2	3	4
9	Aplikasi dapat membantu proses belajar siswa				v
10	Aplikasi dapat meningkatkan minat belajar siswa				v
11	Aplikasi menggunakan bahasa Indonesia				v
12	Pengguna puas dengan kinerja aplikasi secara keseluruhan			v	

**Tabel C.5 Kuisisioner Kepuasan Pengguna Wulan - Guru**

No.	Pertanyaan	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Aplikasi dapat berjalan dengan baik ketika digunakan				v
2	Aplikasi dapat merespon dengan cepat setiap perintah yang diberikan				v
3	Aplikasi memiliki keamanan data yang terjamin				v
4	Aplikasi memiliki tampilan yang menarik				v
5	Aplikasi memiliki tampilan yang mudah dimengerti dan dipelajari				v
6	Pengguna dapat mengetahui setiap fitur aplikasi dengan mudah			v	
7	Aplikasi memiliki tampilan yang konsisten				v
8	Aplikasi sesuai dengan kebutuhan di lapangan				v

**Tabel C.6 Kuisioner Kepuasan Pengguna Wulan - Guru**

No.	Pertanyaan	Penilaian			
		1	2	3	4
9	Aplikasi dapat membantu proses belajar siswa				v
10	Aplikasi dapat meningkatkan minat belajar siswa				v
11	Aplikasi menggunakan bahasa Indonesia				v
12	Pengguna puas dengan kinerja aplikasi secara keseluruhan				v

**Tabel C.7 Kuisioner Kepuasan Pengguna Gunawan - Guru**

No.	Pertanyaan	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Aplikasi dapat berjalan dengan baik ketika digunakan			v	
2	Aplikasi dapat merespon dengan cepat setiap perintah yang diberikan		v		
3	Aplikasi memiliki keamanan data yang terjamin			v	
4	Aplikasi memiliki tampilan yang menarik			v	
5	Aplikasi memiliki tampilan yang mudah dimengerti dan dipelajari				v
6	Pengguna dapat mengetahui setiap fitur aplikasi dengan mudah			v	
7	Aplikasi memiliki tampilan yang konsisten		v		
8	Aplikasi sesuai dengan kebutuhan di lapangan		v		



**Tabel C.8 Kuisisioner Kepuasan Pengguna Gunawan - Guru**

No.	Pertanyaan	Penilaian			
		1	2	3	4
9	Aplikasi dapat membantu proses belajar siswa			v	
10	Aplikasi dapat meningkatkan minat belajar siswa			v	
11	Aplikasi menggunakan bahasa Indonesia			v	
12	Pengguna puas dengan kinerja aplikasi secara keseluruhan		v		

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

## **BIODATA PENULIS**



Maulina N. Istiqomah, lahir pada tanggal 13 Januari 1995 di Jombang. Saat ini sedang menempuh pendidikan perguruan tinggi di Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya di jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi angkatan tahun 2012. Terlibat aktif dalam organisasi kemahasiswaan dan kepanitiaan selama perkuliahan, antara lain staff Pengembangan Sumber Daya Mahasiswa di Himpunan Mahasiswa Teknik Computer-Informatika ITS, staff Divisi Revolutionary Entertainment and Expo with Various Arts Schematics 2013, serta Sekretaris I Schematics 2014. Selain itu, juga turut mengikuti kegiatan-kegiatan perlombaan, seperti Competitive Programming pada ITBPC 2013 dan Smart Apps Competition pada Smart Generation For Smart City Competition 2015 yang diadakan oleh Institut Teknologi Bandung.